

REUNIÃO DE 2024.11.28

DELIBERAÇÃO

(MINUTA)

ASSUNTO: Plano Estratégico de Recuperação das Linhas de Água (PERLA)

Presente à Câmara Municipal o processo referente ao assunto em epígrafe, o qual foi objeto da informação n.º 14698/2024, de 03/10/2024, subscrita pela Técnica Superior, Ana Silva, 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.-

Destacam-se os seguintes objetivos:-----

- Dar cumprimento à legislação comunitária e nacional de limpeza e valorização de linhas de água (Diretiva Quadro da Água e Lei da 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;-----
- 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;-----

- Promover a segurança de pessoas e serviços a funcionar junto às linhas de água;-----
- Contribuir para minimizar os efeitos resultantes das alterações climáticas, nomeadamente as previstas pelos Planos Municipais e Intermunicipais.-----

Uma vez que se pretende que o PERLA Valongo seja um documento assente numa estratégia robusta e participativa, que corresponda à realidade do território e que se traduza em ações concretas, é fundamental tornar este processo verdadeiramente participativo, envolvendo a população na criação deste documento. -----

Tendo em conta o exposto, propõe-se que seja deliberada a abertura de um procedimento de consulta pública, pelo período de 30 dias, nos termos do disposto nos artigos 100.º, n.º 3, al. c) e 101.º, n.º 1 do Código do Procedimento Administrativo, aprovado pela Lei n.º 4/2015 de 7 de janeiro.-----

Mais se informa que, findo o prazo de consulta pública, será redigida a versão final do Plano Estratégico de Recuperação das Linhas de Água, que será posteriormente submetida à aprovação da Assembleia Municipal.--

Tem competência para aprovar a Câmara Municipal, nos termos do art.º 33.º, n.º 1, al. a) da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro; conjugado com o disposto nos artigos 100.º, n.º 3, al. c) e 101.º, n.º 1 do Código do Procedimento Administrativo, aprovado pela Lei n.º 4/2015 de 7 de janeiro." -----

Sobre o assunto foi prestada a informação da Chefe de Divisão de Ambiente, Eng.a. Gisela Martins, em 08.10.2024, que igualmente se transcreve: -----

«Ao Senhor Diretor do DPGUA, para decisão. Considerando a necessidade de aumentar a resiliência do território de Valongo e a sua capacidade de resposta em face de eventos decorrentes das alterações climáticas, e pretendendo esta edilidade estabelecer uma estratégia sólida, robusta e um leque de soluções a longo prazo para reduzir as principais vulnerabilidades no domínio dos recursos hídricos, e identificadas na rede hidrográfica de Valongo, foram desenvolvidos estudos e trabalhos de campo com vista à elaboração de uma proposta de Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água (PERLA) de Valongo, que se anexa.-----

Sobre esse assunto, foi prestada a informação técnica n.º 14698/2024, que contextualiza a necessidade e os objetivos da proposta de Plano em apreço, e que sugere o envolvimento ativo da comunidade na redação do documento final, propondo-se que seja colocada à consideração da Câmara Municipal a abertura de um procedimento de consulta pública, pelo período de 30 dias, nos termos do art.º 33.º, n.º 1, al. a) da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro; conjugado com o disposto nos artigos 100.º, n.º 3, al. c) e 101.º, n.º 1 do Código do Procedimento Administrativo, aprovado pela Lei n.º 4/2015 de 7 de janeiro. Com a qual concordo.» -----

O Diretor de Departamento de Planeamento, Gestão Urbanística e Ambiente, Dr. António Ramalho, prestou em 21.10.2024 a seguinte informação: -----

«Ao Senhor Presidente, Concordo. Concluída a proposta de Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água, do concelho de Valongo, no sentido de incrementar um maior envolvimento ativo da comunidade na elaboração da versão final, propõe-se que a Câmara Municipal delibere a abertura de um procedimento de consulta pública, pelo período de 30 dias, nos termos do art.º 33.º, n.º 1, al. a) da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro; conjugado com o disposto nos artigos 100.º, n.º 3, al. c) e 101.º, n.º 1 do Código do Procedimento Administrativo, aprovado pela Lei n.º 4/2015 de 7 de janeiro.» -----

O Presidente da Câmara emitiu em 22.10.2024 o seguinte despacho: -----

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

Depois de apreciado o assunto foi deliberado, nos termos do art.º 33.º, n.º 1, al. a) da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro; conjugado com o disposto nos artigos 100.º, n.º 3, al. c) e 101.º, n.º 1 do Código do Procedimento Administrativo, aprovado pela Lei n.º 4/2015 de 7 de janeiro., por unanimidade, a abertura de um procedimento de consulta pública, pelo período de 30 dias, com base na informação técnica prestada. -----
A presente deliberação foi aprovada em minuta para efeitos de execução imediata. -----



PERLA
Valongo

LA
2024



MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

VaLongo
Séculos do Porto
○○○○○○○○○○



PERLA
Valongo

- VOLUME I -

MUNICÍPIO DE VALONGO

RELATÓRIO DE 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

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.

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.

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 Teixeira (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.

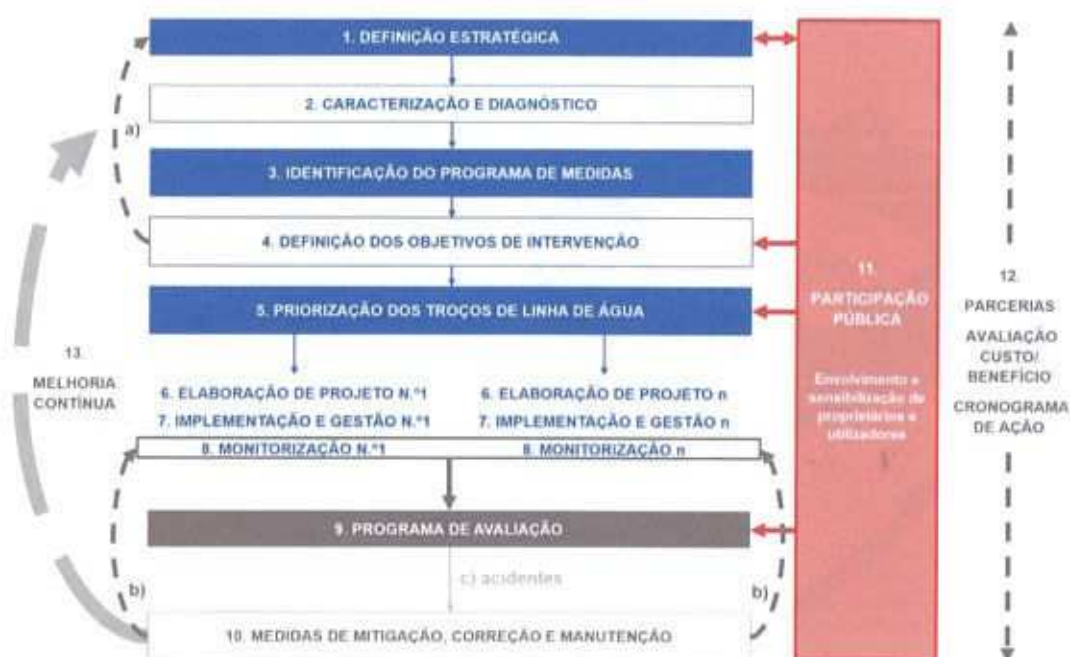


Figura 2 – Metodologia de reabilitação de rios e ribeiras (Fonte: adaptado de Teixeira, 2011)

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.

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/metapas 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.

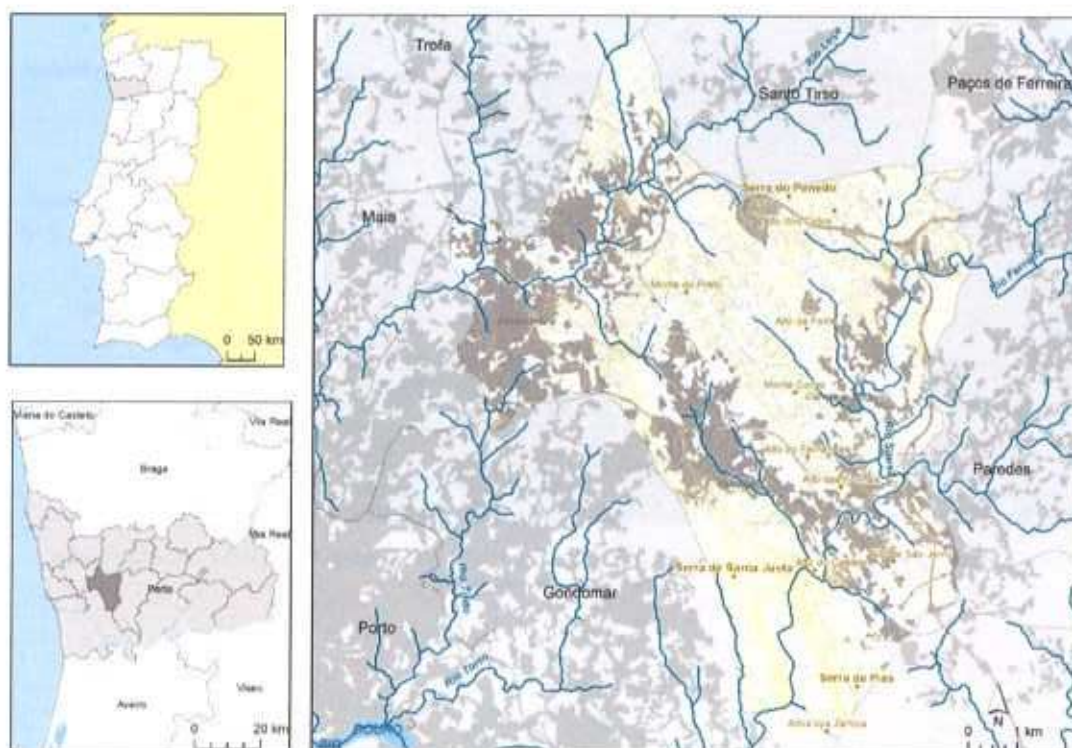


Figura 4 – Mapa de enquadramento geográfico e administrativo da área de estudo. (Fonte: Elaborada pelo autor)

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).

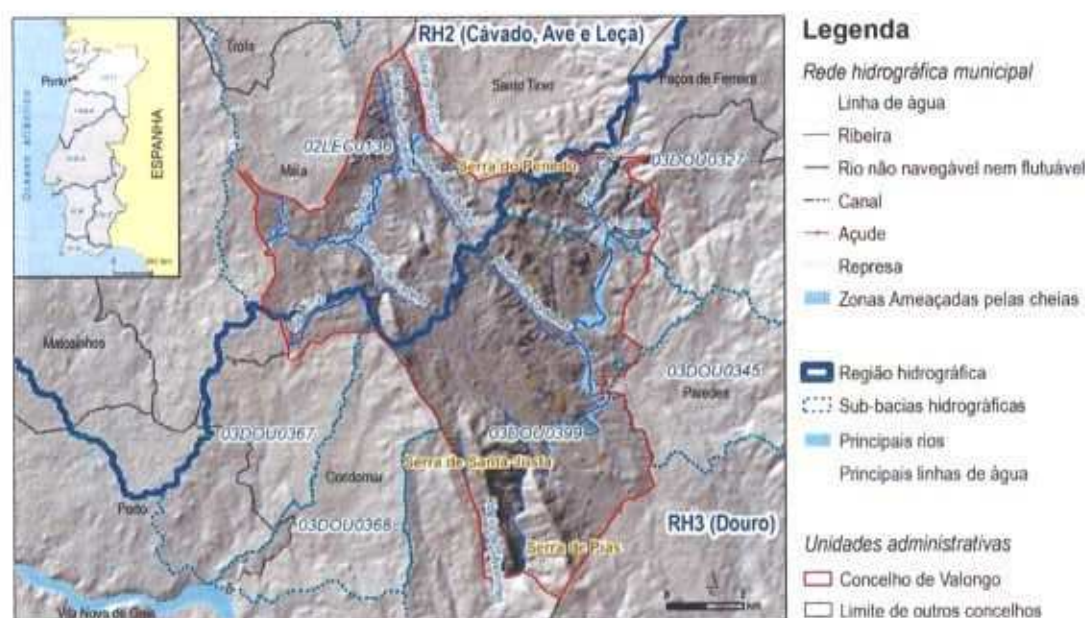


Figura 5 – Mapa de enquadramento da rede hidrográfica e zonas inundáveis na região hidrográfica e respetivas bacias
(Fonte: Elaborada pelo autor)

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, desaguando 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 vinculada 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.

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.

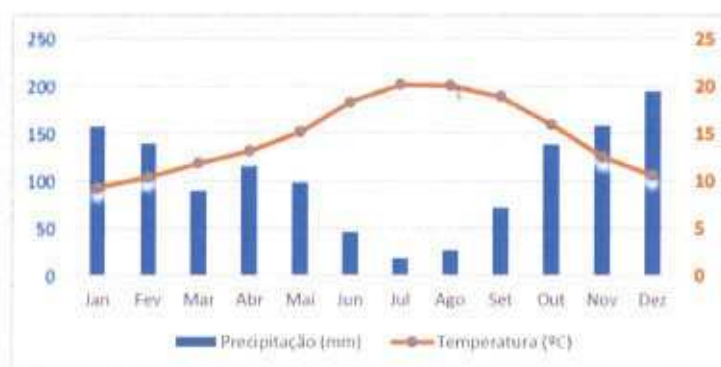


Figura 6 - Gráfico termopluiométrico da estação meteorológica da Serra do Pilar, no período 1971-2000 (Fonte: IPMA)

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 Cabóia	Ribeira da Ermida	Ribeira da Junqueira	Ribeira de Covas	Ribeira de Silveirinhos	Ribeira de Taboães	Ribeira do Leandro	Ribeira dos Sonhos	Ribeira de Fontelhas	Rio Simão	Rio Tinto
Características Geométricas	Área (km²)	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 compactidade (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°/km²)	31,91	36,67	36,53	25,63	23,76	36,56	6,76	16,94	60,00	11,65	6,98
	Percorso 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 médio 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	Fi	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
Fi	-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						
Fi	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 compactidade (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 composto (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 compostos (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.

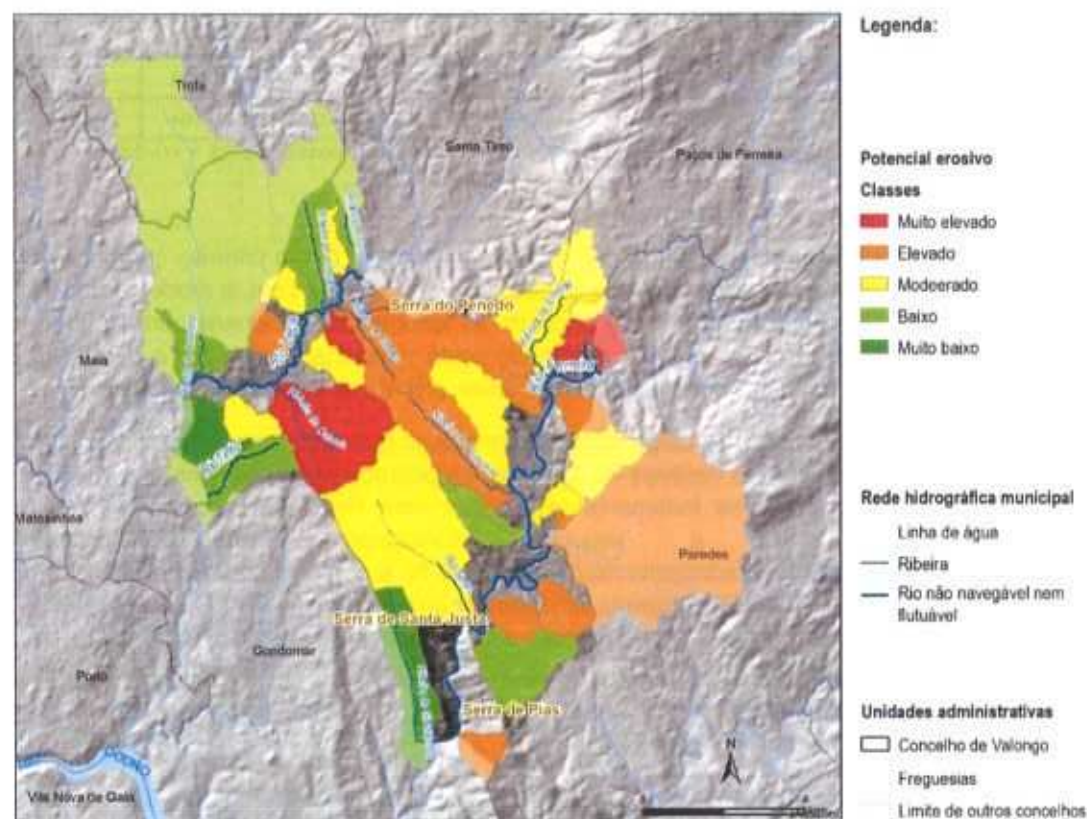


Figura 7 – Mapa do potencial erosivo de cada sub-bacia (Fonte: Elaborada pelo autor)

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%.

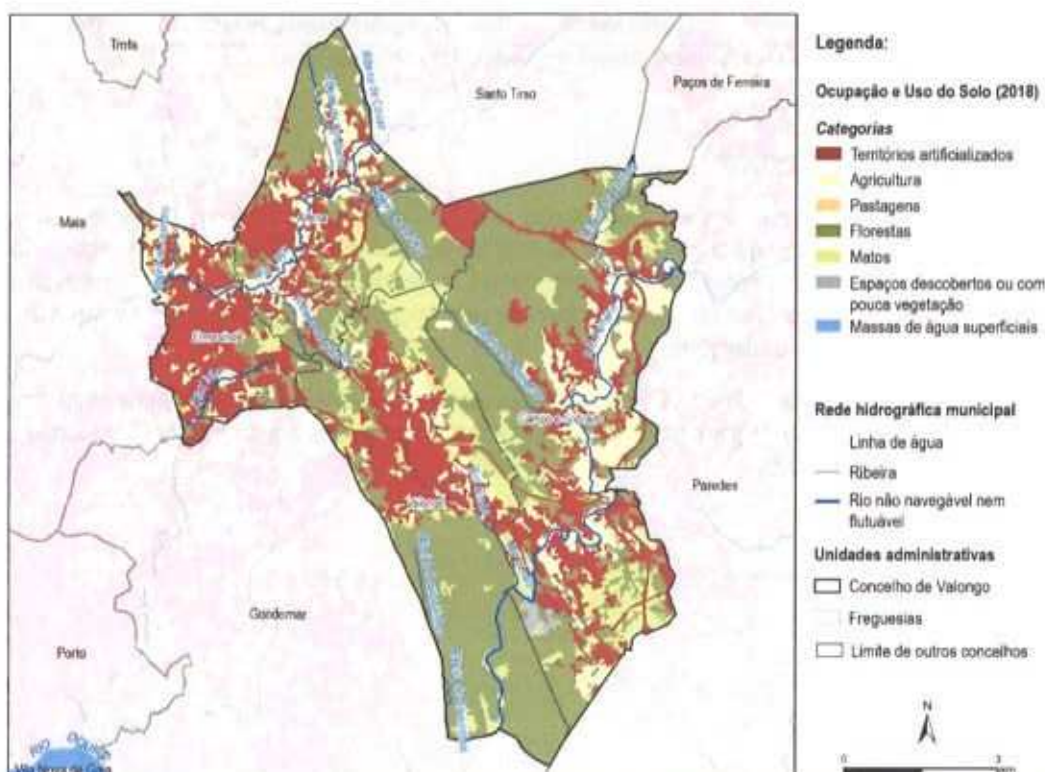


Figura 8 – Mapa de enquadramento das classes de ocupação e uso do solo, no concelho de Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)

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.

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 -

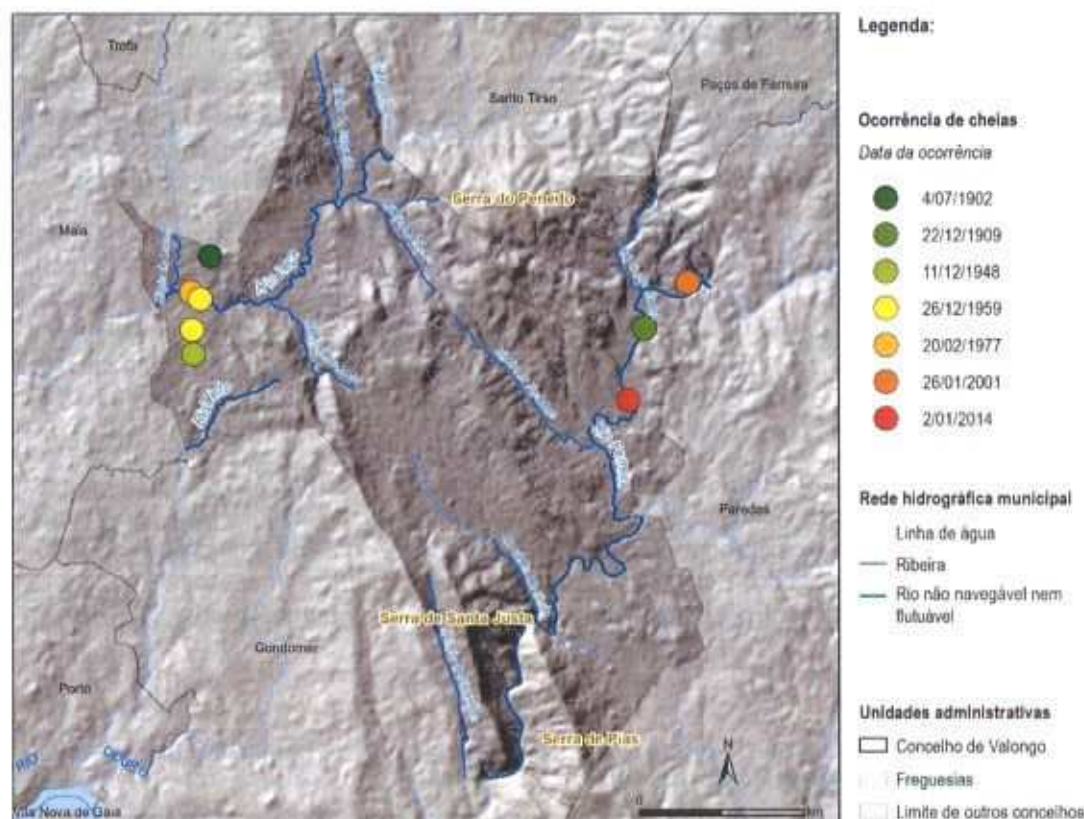


Figura 9 – Ocorrências DISASTER de cheias/inundações no concelho de Valongo no período 1985-2015 (Fonte: Base de dados DISASTER, disponível em <http://nsikam.ul.pt/disaster/>)

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	I							
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 (ENAAAC 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).

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 negrito – 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	Poliuição Pontual	Poliuição Difusa	Outras
PT02LECO136	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; CRO5; 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; 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	Poluição Pontual	Poluição Difusa	Outras
PT03DOU0367	Rio Tinto	Biológicos: fitobentos; macroinvertebrados bentónicos Físico-químicos gerais: azoto amoniacal; azoto total; CBO5; Condutividade a 20°C; 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 -

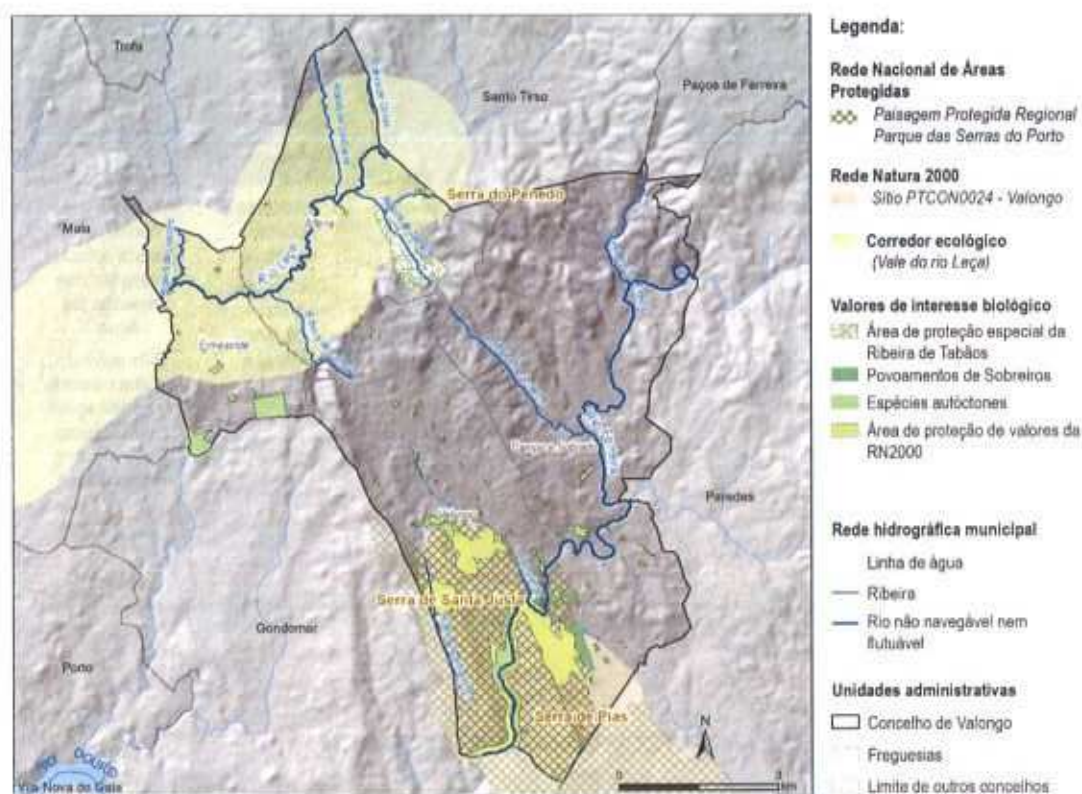


Figura 10 – Mapa de enquadramento das zonas de conservação/zonas especiais (Fonte: Elaborada pelo autor)

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).

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 dos 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-câmbrio) (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 reliquias. 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-lilme (<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 higrótufofos, com escorrência permanente de água, com relevância para a presença de plantas insetívoras (índica elevada conservação do biótopo e fraca perturbação antrópica), surgindo nas margens das linhas de água ou espaços marginais Habitat 7150 - Depressões em substratos tufofosos 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> Brifitas Protegidos Estagnos (<i>Sphagnum squarrosum</i> e <i>Sphagnum capillifolium</i> var. <i>capillifolium</i>) <i>Cephalozia connivens</i> , <i>Jungermannia pumila</i> <i>Pallavicinia lyallii</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 curtisi</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-amarélas (<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 galgani</i>) Sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>) Rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>) Rã-ibérica (<i>Rana iberica</i>) Répteis Cágado-mediterrânico (<i>Mauremys 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>) Mihafo-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	

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 caroliterti</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 parallelipipedus</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-toraz (<i>Columba palumbus</i>)

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
	Miosótis-dos-bosques (<i>Omphalodes nitida</i>) Anémoma-dos-bosques (<i>Anemone trifolia</i> subsp. <i>albida</i>)	Rola-brava (<i>Streptopelia turtur</i>) Tordoeira (<i>Turdus viscivorus</i>) Mamíferos Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno (<i>Crocifura 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 maritima</i>, <i>Ranunculus bupleuroides</i> Pinheiro-baboso (<i>Diospyllum 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-comuda (<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 (*Currucula 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 *Bioclíma Temperado* vai de Hiperoceânico a Oceânico (a noroeste da zona centro). Já o *Bioclíma 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 Ombrotipo Húmido Superior, com exceção para os vales dos rios Leça e Ferreira, que se encontram na faixa Húmido Inferior (Figura 11).

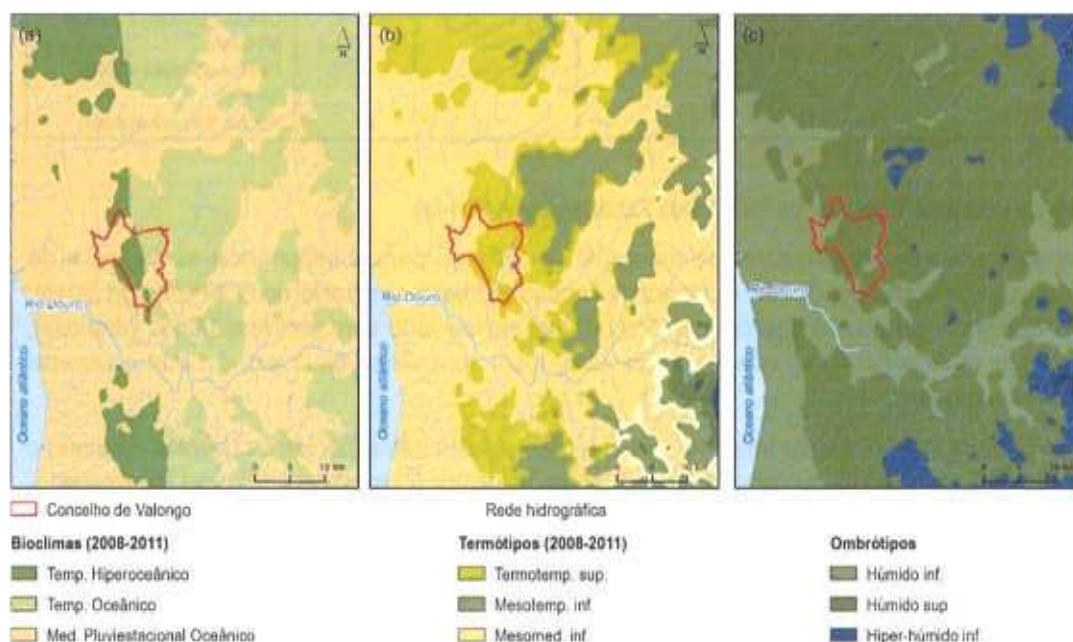


Figura 11 – Mapa de enquadramento bioclimático: (a) bioclimas; (b) termotipos; (c) ombrotipo (Fonte: Elaborada pelo autor)

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.

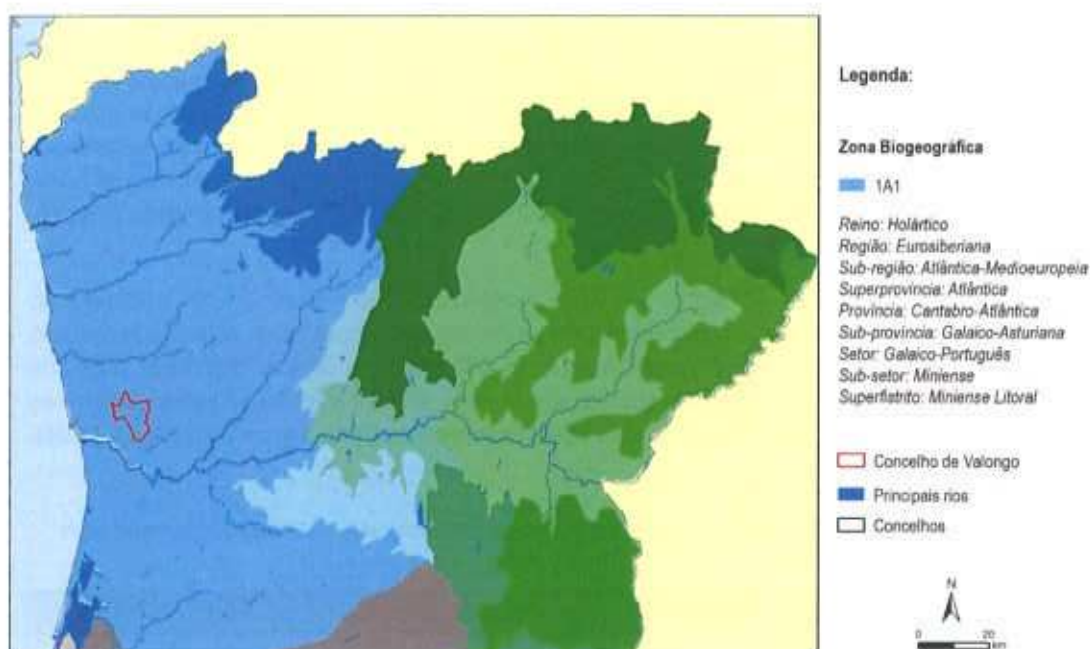


Figura 12 - Mapa de enquadramento biogeográfico (Fonte: Elaborada pelo autor)

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;
- Temporí-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 Plas.

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/Junciais higrófilos	
<i>Molinio-Arrhatheretea</i>	++
Prados Higróturfosos	
<i>Scheuchzeria-Caricetea</i>	++
Matagais Higrófilos	
<i>Calluna-Ulicetea</i>	++
Bosques Higrófilos	
<i>Scrophulario - Alnetum glutinosae</i>	++
SÉRIES TEMPORI-HIGRÓFILAS	
Bosques Tempori-higrófilos	
<i>Omphalodo nitidae-Fraxinetum angustifoliae; Ficiano 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	
<i>Erico umbellatae-Ulicetrum micranthi</i> ; <i>Ulici europaei-Ericetum cinereae</i> ; <i>Ulici minoris-Ericetum umbellatae</i> ; <i>Ulici europaei-Cytisetum striati</i>	++
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/Juncais higrófilos

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

Corresponde a comunidades pratenses, de solos acidófilos e meso-oligotróficos com presença dominante de juncais. 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 Pias ocorre também, em pequenas linhas de água de escorrência ou em áreas de clareiras turfícolas de urzais higrófilos.

Do elenco bioindicador 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 - Anetum 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.

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-oiro (*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 arborecente 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 anémona-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.

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 edafoquerófilos, 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 anémona-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. *alyssoideus*, *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 -

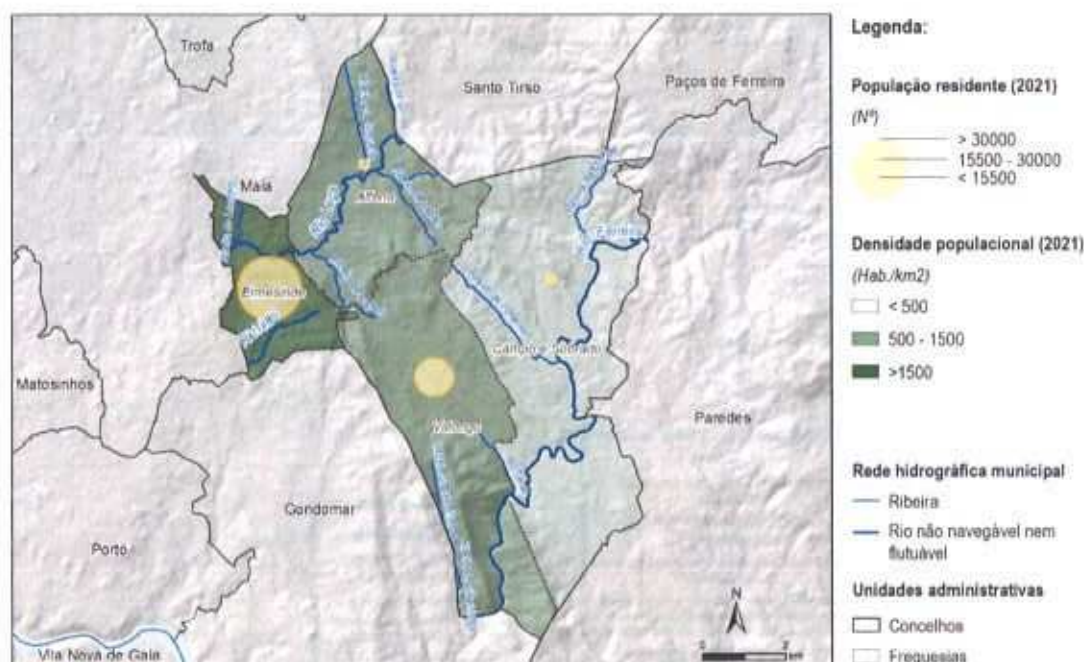


Figura 14 - Mapa da distribuição da população residente e respetiva densidade populacional em 2021, por freguesia (Fonte: Elaborada pelo autor)

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

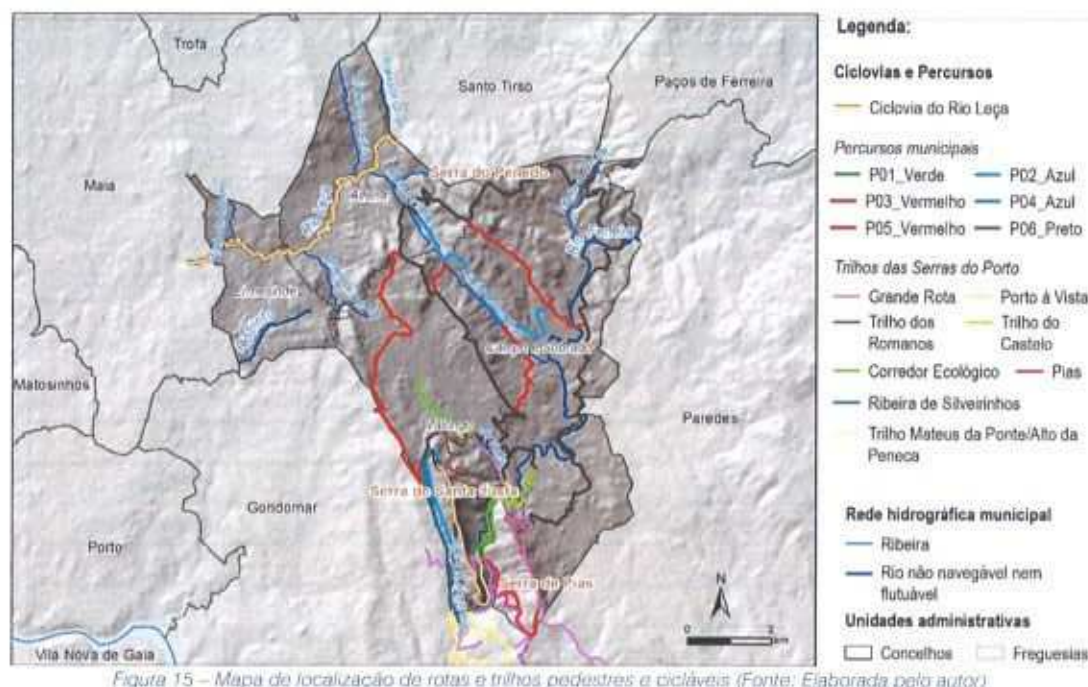
ID (CAOP2020)	FREGUESIA	POPULAÇÃO RESIDENTE (HM)		DENSIDADE POPULACIONAL ¹
		N.º HAB	%	N.º HAB/ KM ²
1315	Município de Valongo	94795	100,0	1261,9
131501	Alfena	14438	15,2	1299,5
131503	Ermesinde	39076	41,2	5108,0
131506	União das freguesias de Campo e Sobrado	15276	16,1	473,4
131505	Valongo	25882	27,3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



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- Vig - Corredor Ecológico	Rio Simão e Rio Ferreira	Valongo
PR3- Vig - Trilho do Castelo	Rio Ferreira	Valongo
PR3- Vig - 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.

A

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 lojos)	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	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 BioTecca - 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>Anus 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, Cabéda, 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 intervenionados (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 intervenionados (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

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

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 Acção - 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 Acção - 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

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.

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).

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

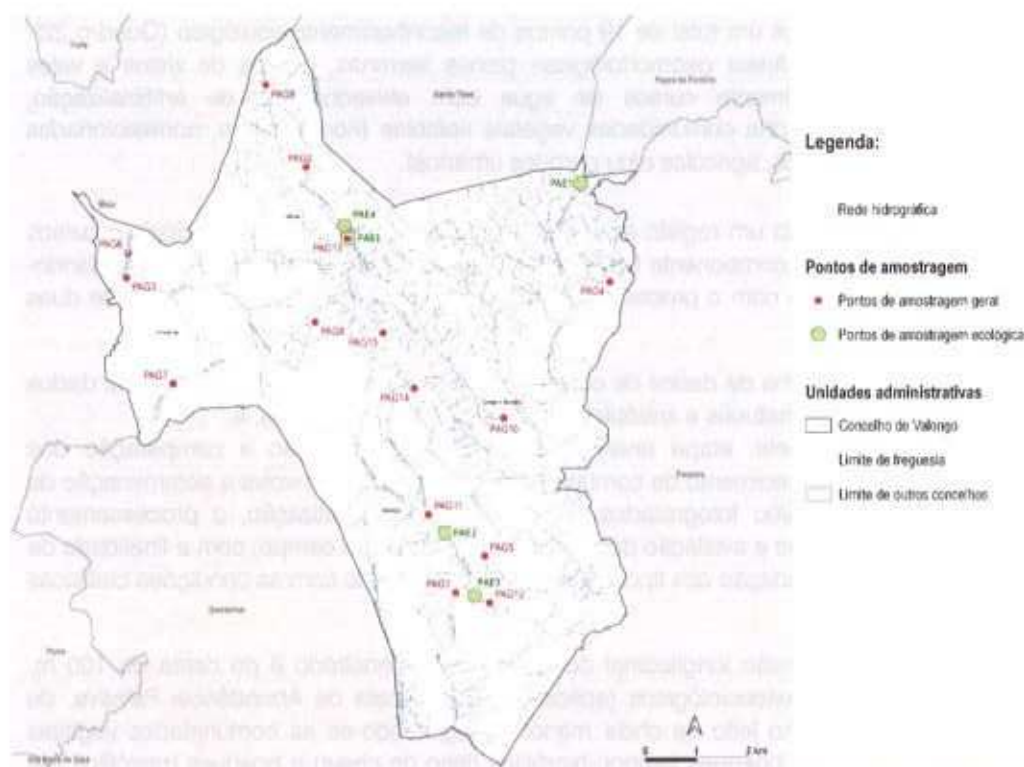


Figura 16 – Pontos de Amostragem Geral e Ecológica da rede hidrográfica do concelho de Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)

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:

- Representatividade da amostra (características e problemas), no contexto de cada tipologia de linha de água;
- Sobreposição com pontos de outras redes de monitorização ou estudos específicos realizados;
- Potencial de intervenção; e
- 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 (listadas 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 -

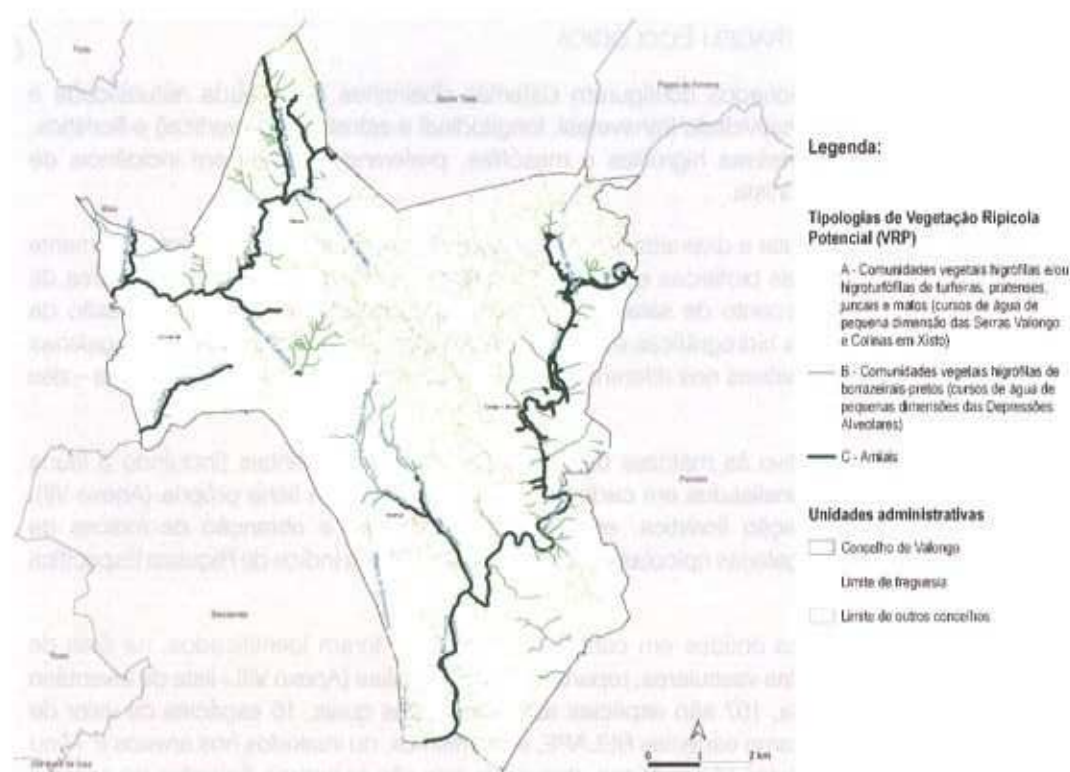


Figura 17 – Mapa de enquadramento das tipologias de Vegetação Ripícola Potencial (Fonte: Elaborada pelo autor)

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 higróturfófilas 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 borrazeiras 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 prospectada 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 homogêneas, 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.

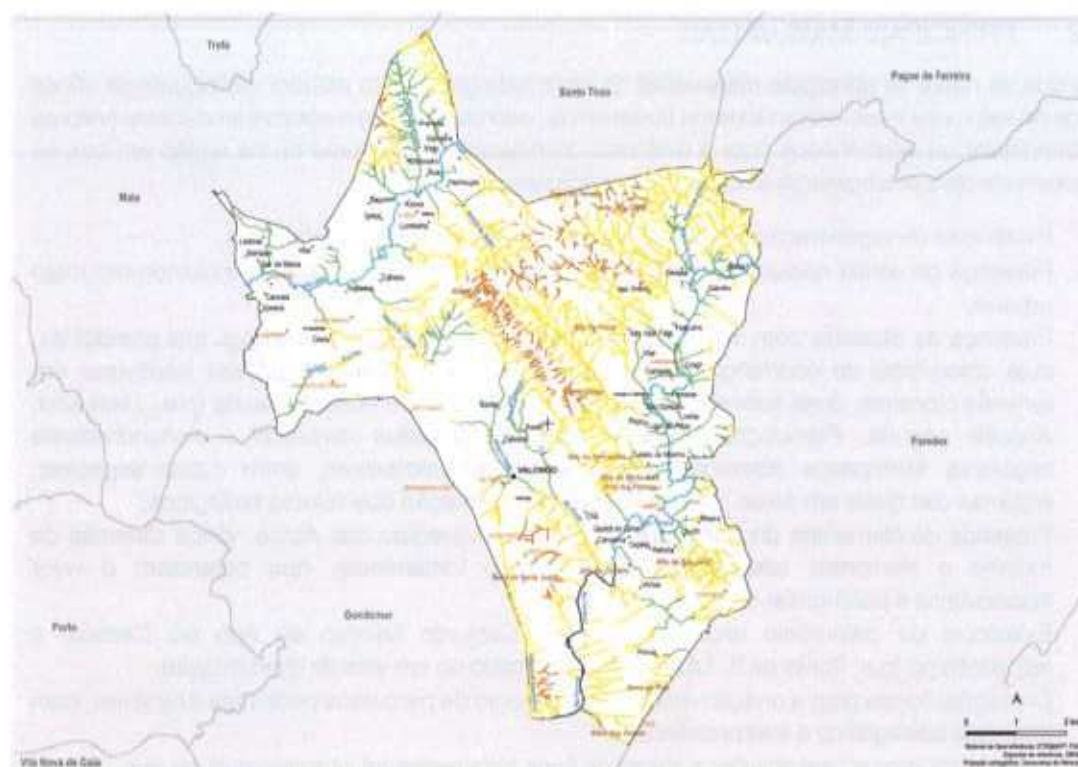
O comportamento hidrológico da rede hidrográfica é fortemente determinado pelas características fisiográficas e geomorfológicas do território, que por sua vez, condicionam o mosaico de comunidades vegetais e a ocupação do solo. Os trabalhos de levantamento de campo, em conjugação com a revisão bibliográfica 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-escuro – presente e dominante

Handwritten notes and signatures on the right margin:
LA
G
Handwritten signature

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 intermédio dos rios Lúcia 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 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
OBSTURÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA	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					
	Presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e entulho					
INSTABILIDADE DE LEITO E MARGENS	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso					
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)					
HABITAT RIBEIRINHO DESPROTEGIDO	Erosão de taludes e margens					
	Assoreamento do leito e margens					
	Galeria ripícola ausente ou fragmentada					
	Presença de vegetação com potencial invasor					
IDENTIDADE COLETIVA FRAGILIZADA	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)					
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção					
	Erosão progressiva da cultura local e do património etnográfico					
GESTÃO PÚBLICA INEFICAZ	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança					
	Paisagem ribeirinha desqualificada e sem elegibilidade					
FRACA CIDADANIA ATIVA	Reduzida eficácia na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização)					
	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

Handwritten notes and signatures on the right side of the page, including a large signature at the top and several smaller ones below.

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*. 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, 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

- 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). *Proposta de Delimitação da Reserva Ecológica Nacional, Memória Descritiva e Justificativa*. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- Costa, J.C. et al., (1998) [publ. efect. 1999]. *Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea*, 0: 5-56.
- CRE.Porto (2010). *Um Retrato da Biodiversidade na Área Metropolitana do Porto*. Centro Regional de Excelência em Educação para o Desenvolvimento Sustentável da Área Metropolitana do Porto, Área Metropolitana do Porto. Porto, Portugal.
- DGT (2019). *Especificações Técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018, Relatório Técnico*. Direção-Geral do Território, Lisboa Portugal.
- E.RIO (2020a). *Valorização e adaptação dos rios Ferreira e Sousa, às Alterações Climáticas – Serras do Porto, Projeto de Execução, Memória Descritiva e Justificativa*. Serras do Porto, Áreas Metropolitana do Porto. Porto, Portugal.

- 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 Geógrafos 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 Espanoles, (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.
- 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. Ecosistemas 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 Générale 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 -

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 dos componentes de avaliação.	Índice de Avaliação Global dos Dados Gerais (DG) – estabelece o grau de confiança dos 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-químico/bacteriológico	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 a 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 a 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 (IQC) – avalia o grau de qualidade do canal. I a V (Tabela 4.41)
Resultado Global de C (Hidrogeomorfologia): Índice Global de Hidrogeomorfologia (IGH) $IGH = IET (C1) + IRCH (C1) + IQC (C2)$ I – V (Tabela 4.44) (atribuída a pior classificação)		
D. Corredor Ecológico		

Handwritten notes and signatures on the right margin of the page.

COMPONENTES	VARIÁVEIS	ÍNDICES/CLASSES
D1. Vegetação	Avaliação da vegetação ribeirinha autóctone através da largura da vegetação, da altura dominante (em metros) e cobertura (em %), grau de ensombreamento do leito e tipo de vegetação dominante, com incidência sobre espécies autóctones, exóticas e invasoras	Índice de Vegetação Ripícola (IVR) – segundo Mongkdi, 2001, determina a média da % de cobertura vegetal arbórea e arbustivo da margem direita e esquerda I a V (Tabelas: 4.46a) Índice de Conservação da Vegetação Ripícola (ICVR) – determina o grau de ensombreamento 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 ensombreamento do leito I a V (Tabelas: 4.48 e 4.49) Índice de Desenvolvimento da Vegetação (IDV) – 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 abrigo, 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 (muíscos 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 ao longo do 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 interfere 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) $IGCE = IGCV (D1) + IGHI (D2) + IF (D3)$ I – V (Tabela 4.56) (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 barrinas 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 Exploração (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 à 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 (IGEP) – 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) $IGPP = IGDI (F1) + IGEP (F2) + IGA (F3)$ I – V (Tabela 4.79) (atribuída a pior classificação)		
G. Organização e Planejamento		
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-PH, 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 <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/91206/1> (Feiga, 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 Organizações 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 Seteas do Porto – associação intermunicipal que tem como fim principal a criação e gestão do Parque das Seteas 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 "Converte 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, AMBIOSUSA, DECO e QUERCUS.	Mais Transportes, Mondense, Pacense, Resende, STCP, VALP, CRI - Empresas de transporte público de âmbito intermunicipal (	Área Metropolitana do Porto (AMP) , enquanto associação de municípios (administração autónoma corporativa).

ÁREIA	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. Contraria do Pão, da Regueifa e do Biscoito de Valongo Associação Cultural e Recreativa Valls Longue 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	Valls 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 Telheos de Valongo, Valongo in Outdoor, Comedor 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 Unões de Freguesia do município de Valongo (Emmesende, Valongo, Campo, Sobrado e Alfena)

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

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



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



Handwritten notes in blue ink, including a large 'A' and other illegible markings.

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 CABÉDA, 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



Handwritten notes in blue ink, including a large 'A' and other illegible scribbles.

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



Handwritten notes and signatures in blue ink, including a large 'X' and several illegible signatures.

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



Handwritten notes and signatures in blue ink, including a large signature at the top and several smaller ones below.

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

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



Handwritten notes and signatures in blue ink, including a large 'A' and several smaller signatures.

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, QUINTÁ 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



Handwritten notes and signatures in blue ink, including a large 'A' and several illegible signatures.

ANEXO IV – FICHAS DE PONTOS DE AMOSTRAGEM GERAL

PAG1 RIO FERREIRA

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

ENQUADRAMENTO GERAL

PT03DOU0399, rio Sousa

Bacia de Massa de Água Superficial

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 arenoso-cascalheiro/pedregoso, margens declivosas, acastanhadas 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 escurrida de estrada) e condições favoráveis à propagação de incidentes, agravados pelas alterações climáticas.
Habitat ribeirinho desprotegido, presença excessiva de vegetação com carácter invasor.

Principais Problemas

Habitat ribeirinho desprotegido; galeria rpicada (ou orla da vegetação de zona húmida) em evolução e regeneração natural.

Outros Dados

Estado Ecológico 2º Ocio: Médio-regular
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.

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



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)

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspecto geral do troço de amostragem e área envolvente



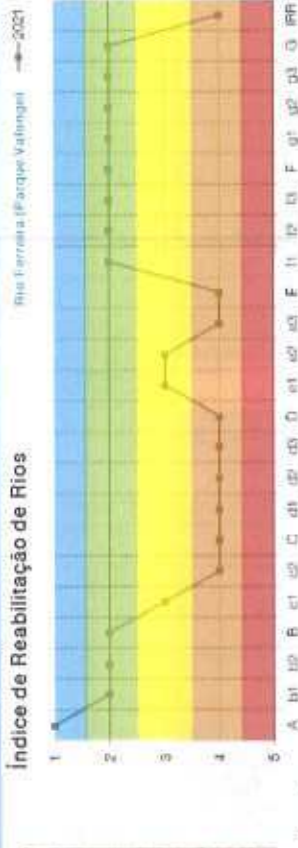
Vista de montante para jusante



Margem direita

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios



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; D3 Fauna; D. Corredor Ecológico; E1 Pausação; E2 Construção; E3 Exploração; E. Alterações Antropicas; 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	299	327

Handwritten signatures and initials.

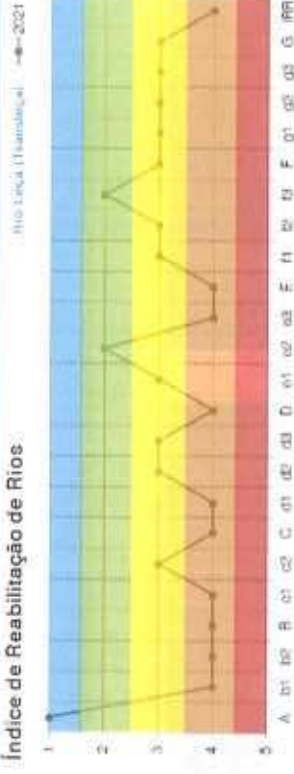
LOCAL	Transleqa, Allona	LATITUDE	41°14'1.74"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°50'59.05"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial	PT021.EC0136, rio Lagoa
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 substituído afoco calcialhento/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e guerra rochenta autócione 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	Sauze e segurança de pescas e bens: existência de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (agricultura e/ou ocorrência de estrada) Destruição da linha de água: presença de resíduos (domésticos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e. lençóis); instabilidade do leito e margens; margens reveladas com muros de pedra e betão Habitat ribeirinho desprotegido: presença típica (ou orla de vegetação de zona húmida) fragmentada e presença de vegetação com carácter invasor
Outros Dados	Estado Ecológico 2º Ciclo: Razoável (Estação P034-2; PONTE RIO LAGOA, 06/04)

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofonomada 2018



Leonoridas

- 1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau
- A. Dados Gerais. B1 Faço-zumica bacteriológica. B2 Ecologia. B. Qualidade da água. C1 Regime hidrológico. C2 Características geomorfológicas. C3 Hidrogeomorfologia. D1 Vegetação. D2 Habitat. D3 Fauna. D. Corredor Ecológico. E1 Poluição. E2 Construção E3 Erosão. E. Alterações Antrópicas. F1 Desaproveitamento de informações. F2 Envolvimento público. F3 Apoio. F. Participação Pública E1 Legislação. G3 Estratégias, planos de ordenamento e gestão. G3 Gestão das mineração da malha. G. Organização e planejamento

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

	2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
	45	75	96	115	139	158

COS 2018



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

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

Descrição
O rioço de Iratã de água despoluído apresenta, neste ponto, um leito principal de 25m de largura, acrescentando um pântano fluvial relativamente plano e substrato arenoso-cascalheiro tipo pedregoso, margens pouco deslombadas, quase entranhadas e galeria ribeirinha autocontida com necessidade de poda seletiva.

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

Principais Problemas

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

Outros Dados: Estado Ecológico 2^o Ciclo: Ratoeira

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortototomaps 2018



Legend:

- | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|-----|---|-----------|---|-----|---|-----------|
| 1 | Muito Bom | 2 | Bom | 3 | Prazeroso | 4 | Mau | 5 | Muito Mau |
|---|-----------|---|-----|---|-----------|---|-----|---|-----------|

A. Dados Gerais; B) Fitos-quimicos/biovegetais; B2 Ecologias; B. Qualidade da Água; C1 Fisiologia; C2 Características fisiológicas; C. Hidroquímica; D. Vegetação; D2 Habitat; D3 Fauna; D. Corredor Ecológico; E1 Paisagem; E2 Construções; E3 Edificação; E. Alterações Ambientais; F1 Disponibilidade de informação; F2 Ambiente e paisagem; F3 Ação; F. Participação Pública; G1 Linguagem; G2 Estrutura; G3 Planejamento; H. Gestão das intervenções de melhoria; H2. Gerenciamento e planejamento.

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa do caudal de ponta de cheia (m^3/s), por período de retorno

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

COS 2018



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

PAG5 RIO FERREIRA

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial

PT03000U0399, 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 subirrigado arenoso-cascalhento/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e galeria rorimétrica autóctone quase inexistente na margem direita

Principais Matiz-vallias

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. lençóis)
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



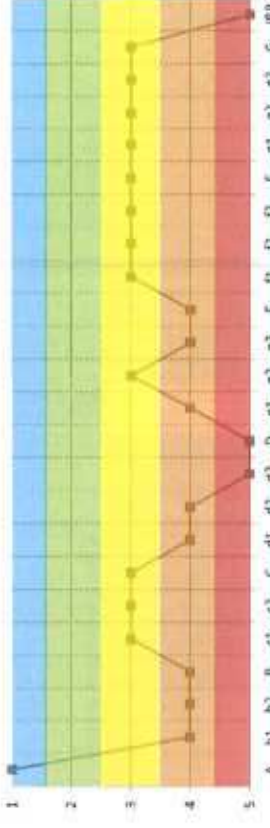
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofoto mapa 2018



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios



Legenda:

1

Muito Bom

2

Bom

3

Razoável

4

Mau

5

Muito Mau

A. Dados Gerais:

B1. Físico-químico-bacteriológicos; B2. Ecológicos; B. Qualidade da Água; C1. Regime hidrologico; C2. Características geomorfológicas; C. Hidrogeomorfologia; D1. Vegetação; D2. Habitat; D3. Fauna; D. Corredor Ecológico; E1. Paisagem; E2. Construção; E3. Erosão; E. Alterações Antrópicas; F1. Disponibilização de informação; F2. Envolvimento público; F3. Apoio; F. Participação Pública; G1. Legislação; G2. Estratégias, planos de ordenamento e gestão; G3. Gestão das intervenções de melhoria; G. Organização e planeamento.

COS 2018



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

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

[Handwritten signature]

PAG6 RIBEIRA DO LEANDRO

LOCAL	Liceiras, Ermesinde	LATITUDE	41°13'47.38"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°33'27.98"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Mucsa de Água Superficial

PT02LECO0136, 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 arenoso-cascalheiro, pedregoso, margens pouco dissilvas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autónoma quase inexistente

Principais Matérias-primas

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 estradas)

Ostrução da linha de água: presença de resíduos (domésticos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e. lenticos)

Habitat ribeirinho desprotegido: presença de vegetação com carácter invasor

Outros Dados

Estado Ecológico 2.º Ciclo: Razolvel (Estação PORH2: RIBEIRA LEANDRO, 06F/03)

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018



O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Territórios Artificializados. Teodo edificado descontinuo e continuo predominantemente horizontal. Por do mais uma área adjacente que se destaca no domínio hídrico nomeadamente Floresta Floresta de outras formações

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



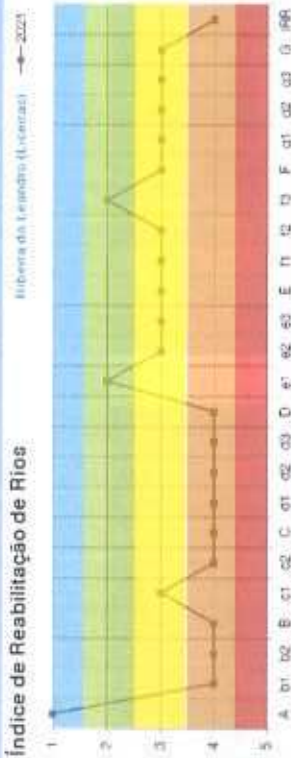
Vista de passeio para montante



Leito principal

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios



Legenda:

- 1 Muito Bom 2 Bom 3 Razolvel 4 Mau 5 Muito Mau
- A. Dados Gerais: B1 Físico-químicas/bacteriológicas; B2 Ecológicas; B3 Qualidade de Água; C1 Regime Hidrológico; C2 Características geomorfológicas; C3 Hidrogeomorfológicas; D1 Vegetação; D2 Habitat; D3 Fauna; D4 Corredor Ecológico; E1 Infração; E2 Contribuição; E3 Espécies; E4 Atravessadas Antropogénicas; F1 Disponibilização de informação; F2 Envolvimento público; F3 Apoio; F4 Participação Pública; F5 Legislação; G2 Estrutura; G3 Gestão das intervenções de melhoria; G4 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

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial

PT0300000367, rio Tinto

Descrição

O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 2m de largura, apresentando um planície fluvial parcialmente entubado e em canal de betão, margens muradas e galeria ribeirna autónoma 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).
Ocupação da linha de água: presença de resíduos (domésticos e lixos); ocupação de DH com construções.
Habitat ribeirno desprotegido, sem condições para habitat.

Outros Dados

Estatuto Ecológico 2º Ciclo.

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspecto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotografia 2018



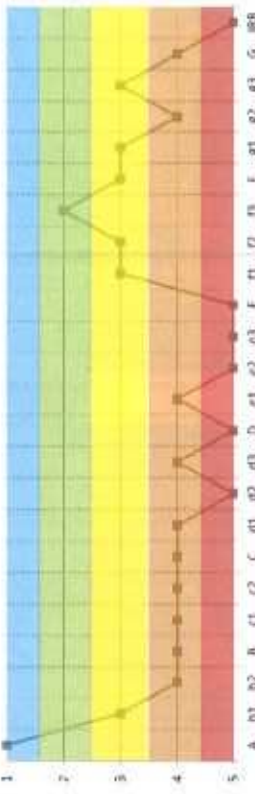
CCIS 2018



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

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRRI)

Índice de Reabilitação de Rios



Ano	IRRI
2011	1.5
2012	2.5
2013	3.5
2014	4.5
2015	3.5
2016	4.5
2017	3.5
2018	4.5
2019	3.5
2020	4.5
2021	3.5

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 Características geomorfológicas, C2 Hidromorfológicas, C3 Vegetação, C4 Habitat, D. Corredor Ecológico, E1 Poluição, E2 Construções, E3 Esporulação, E. Aterroirios Antropogénicos, F1 Disponibilização de informação, F2 Envolvimento público, F3 Ação, F. Participação Pública, G1 Legislação, G2 Estratégias planos de ordenamento e gestão, G3 Gestão das intervenções de melhoria, G. Organização e planeamento.

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

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

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



PAG8 RIBEIRA DE CABÊDA

LOCAL Capela de São Bartolomeu, Valongo

LATITUDE 41°134'49"N

DATA 2021

LONGITUDE 8°30'51'22"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial

PT02LECO136, rio Leça

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-cascalheiro/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
Ostrução da linha de água: presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (o. n. limpos)
Habitat ribeirinho desprotegido: presença de vegetação com carácter invasor.

Outros Dados

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



GIS 2018



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

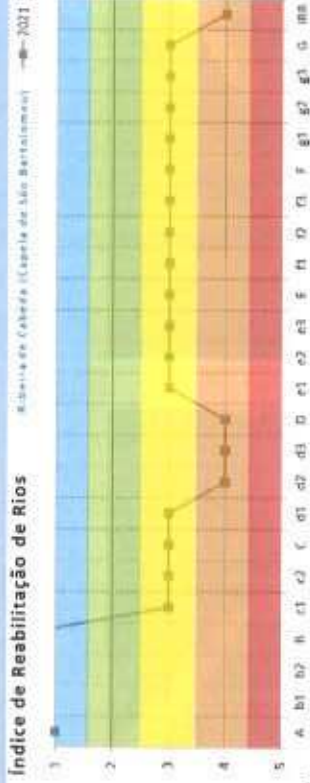
REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspecto geral do troço de amostragem e área envolvente



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios



Legenda:

- 1 Muito Bom 2 Bom 3 Regular 4 Mau 5 Muito Mau
- A. Dados Gerais: B1 Físico-químico/bacteriológicas, B2 Ecológicas, B. Qualidade de água, C1 Regime hidrologico, C2 Características geomorfológicas, C. Hidrogeomorfológicas, D1 Vegetação, D2 Fauna, D. Corredor Ecológico, E1 Paisagem, E2 Construção, E3 Exploração, E. Alterações Antropicas, F1 Disponibilidade de informação, F2 Envolvimento público, F3 Ação, F. Participação Pública, G1 Logística, G2 Estratégias, planos de ordenamento e gestão, G3 Gestão das intervenções de melhoria, G. Organização e planeamento

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de portas 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

C - OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE PLANÍCIE

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

PAG9 RIBEIRA DA JUNQUEIRA

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de

Água Superficial

Descrição

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

Principais Mat-
vérias

Visões 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 (enlulhos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e. lenhoso e prietas)
Habitat ribeirinho desprotegido: presença de vegetação com carácter invasor

Outros Dados

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



CCS 2018



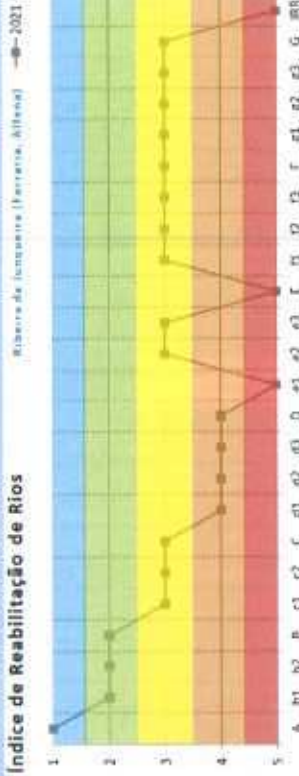
O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Floresta. Florestas de eucalipto

Aspecto geral do troço de amostragem e área envolvente



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios



Legenda:

- 1. Muito Bom
 - 2. Bom
 - 3. Razoável
 - 4. Mau
 - 5. Muito Mau
- A. Dados Gerais, B. Qualidade da água, C. Hidromorfologia, D. Fauna, E. Alterações Antropogénicas, F. Disponibilização de informação, G. Legislação, H. Estratégias, I. Planos de ordenamento e gestão, J. Gestão das intervenções de melhoria, K. Organização e planeamento, L. Regime hidrologico, M. Características geomorfologicas, N. Hidromorfologia, O. Fauna, P. Corredor Ecológico, Q. Poluição, R. Contribuições, S. Exploração, T. Alterações Antropogénicas, U. Disponibilização de informação, V. Acção, W. Participação Pública, X. Legislação, Y. Estratégias, Z. Planos de ordenamento e gestão, AA. Gestão das intervenções de melhoria, AB. 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

Assinatura e rubrica

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
PT03D0U0369, 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 suscitado arenoso-cascalheiro/pedregoso, margens planas, aparentemente estêveis e glacia. Ribeirinha galeria ribeirinha autónoma fragmentada, com alguma estratificação.

Principais Mal-
vêlas

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 (longitudinariamente)

Outros Dados

Aspecto geral do troço de amostragem e área envolvente



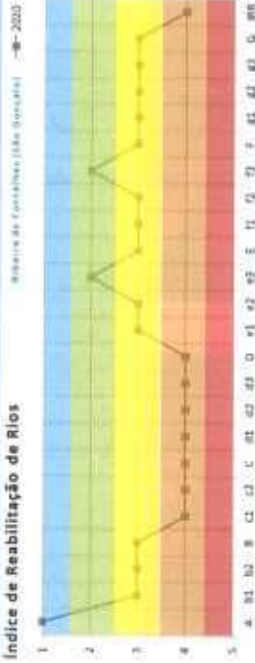
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2016



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios



Legenda:

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

A. Dados Gerais: B1 Físico-químico/hidroclimáticos; B2 Ecológicos; B. Qualidade da água; C1 Regime Hidrológico; C2 Características geomorfológicas; C. Hidrogeomorfologia; D1 Vegetação; D2 Habitat; D3 Fauna; D. Corredor Ecológico; E1 Plantação; E2 Construção; E3 Exploração; E. Alterações Antrópicas; F1 Disponibilização de informação; F2 Envolvimento público; F3 Acesso; F. Participação Pública; G1 Legislação; G2 Estratégia; G3 Geração de conhecimento e gestão; G. 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
Q ₂	6	11	15	18	22	26

COS 2018



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

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

Baseta de Massa de Água Superficial

PT0300003099, 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 arenoso-cascalheiro/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autócena existente sem manipulação

Principais Malas-vallias

Valores patrimoniais: nada a registar.

Valores paisagísticos: nada a registar.

Principais Problemas

Saúde e segurança de pessoas e bens: nada a registar.

Ostensão da linha de água: presença de resíduos (litrulhos e/ou incustas) e outro tipo de material (p.e. lençoso e greus)

Habitat ribeirinho decorregido: presença de vegetação com carácter invasor

Outros Dados

Aspecto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



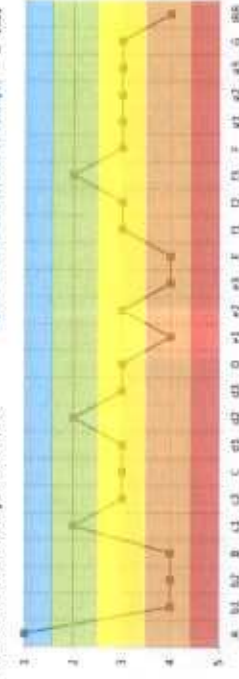
COS 2018



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 (IRRI)

Índice de Reabilitação de Rios



Legenda:

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

A. Dados Gerais: B1 Físico-químico/bacteriológicos, B2 Ecológicos, B. Qualidade de água, C1 Regime hidrologico, C2 Características geomorfológicas, C. Hidrogeomorfologia, D1 Vegetação, D2 Habitat, D3 Fauna, D. Corredor Ecológico, E1 Poluição, E2 Construção, E3 Exploração, E. Atravessadas Antropicas, F1 Disponibilização de informação, F2 Envolvimento público, F3 Apoio, F. Participação Pública, G1 Legislação, G2 Estratégias, 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 da Massa de Água Superficial

PT02LECO0136, 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 arenoso 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; regeneração de *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa* e *Q. robur*, presença de flocos arbustivos típicos 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.

Instabilidades 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 (longitudinamente).

Outros Dados

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



CCS 2018



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

LOCAL Chãos, Allenda

DATA 2021

LATITUDE 41°12'46.15"N

LONGITUDE 8°30'2.25"W

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



Vista de montante para jusante

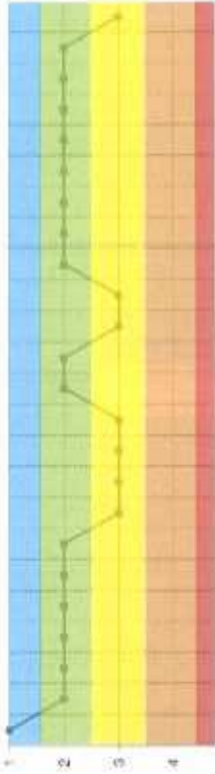


Margem direita

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRRI)

Índice de Reabilitação de Rios

Hibrida de Taboas (Chãos) 2021



Legenda:

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

A. Dados Gerais: B1 Fatores climáticos/hidroclimáticos; B2 Ecologia; 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 Antropogénicas; F1 Disponibilização de informação; F2 Envolvimento público; F3 Apoio; F. Participação Pública; G1 Legislação; G2 Estratégias, planos de ordenamento e gestão; G3 Estado 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

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

PAG14 CABECEIRAS DA RIBEIRA DA PRESA

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

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial
PT0300010399, 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 subitrato arenoso-cascalheiro/pedregoso, margens planas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha galeria ribeirinha autoctone fragmentada, com alguma estratificação.

Principais Mal-
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 "rurais", 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 núcleos de exóticas (E. globulus); fragmentação da galeria ribeirinha (longitudinalmente)

Outros Dados

Aspecto geral do troço de amostragem e área envolvente



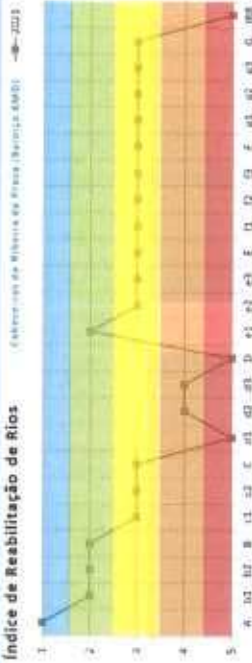
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Oritotomapa 2018



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios



Legenda:

- 1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau
- A. Dados Gerais: B1 Faço-quimios/bacteriológicos; B2 Ecológicos; B. Qualidade de água; C1 Regime hidrologico; C2 Características geomorfológicas; C. Hidrogeomorfologia; D1 Vegetação; D2 Habitat; D3 Fauna; D. Corredor Ecológico; E1 Fauna; E2 Construção; E3 Exploração; E. Alterações Antropicas; F1 Disponibilização de informação; F2 Envolvimento público; F3 Acção; F. Participação Pública; G1 Legislação; G2 Estratégias, planos de ordenamento e gestão; G3 Classificação das intervenções de melhoria; G. Organização e planeamento

COS 2018



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

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
Q ₁₀₀	0.08	0.16	0.25	0.32	0.41	0.48

PAG15 CABECEIRAS DO RIBEIRO DE FONTELHAS

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial

P703D0U0389, rio Sousa

Descrição

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

Principais Matérias-primas

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 núcleos de exóticas (E. globulus); fragmentação de galeria ribeirinha (longitudinamente).

Outros Dados

REGISTO FOTOGRÁFICO





Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente

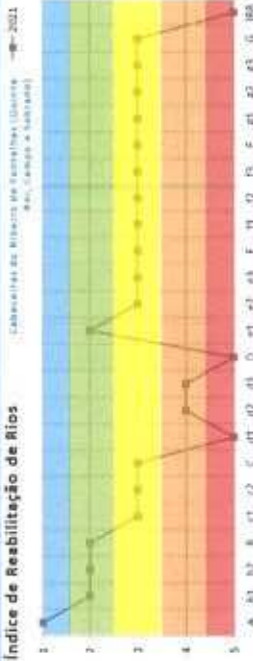
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Resilição de Rios



Legenda:

1 Muito Bom

2 Bom

3 Razoável

4 Má

5 Muito Má

A. Dados Gerais: B1 Fatores ambientais/hidroclimáticos, B2 Ecológicos, B. Qualidade da água, C1 Regime hidroclimático, C2 Características geomorfológicas, C. Hidromorfologia, D1 Vegetação, D2 Habitat, D3 Fauna, D. Corredor Ecológico, E1 Poluição, E2 Constituição, E3 Exploração, E. Alterações Antrópicas, F1 Disponibilidade de informação, F2 Envolvimento público, F3 Apoio, F. Participação Pública, G1 Legislação, G2 Estrutura, 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

COOS 2018



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

Handwritten signatures and initials:

- Top left: *Handwritten signature*
- Top right: *Handwritten signature*
- Middle left: *Handwritten signature*
- Middle right: *Handwritten signature*
- Bottom left: *Handwritten signature*
- Bottom right: *Handwritten signature*

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* (carricho-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* (carriço-dos-rios)

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*



Aspeto 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)



Aspeto 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 esparsa



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)



Aspeto 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 arborescentes 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-de-dentes-brancos), indivíduo cadáver, na orla ripária direita

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

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

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				

Handwritten notes and signatures on the right side of the table, including a large 'X' and various initials.

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 aunculata</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 mattiazzii</i>	5	5		2	

ANEXO VII – FICHAS DE PONTOS DE AMOSTRAGEM ECOLÓGICA

PAE1 RIBEIRA DA ERMIDA (AFLUENTE DA MARGEM DIREITA DO RIO FERREIRA)

ENQUADRAMENTO GERAL

Sector Galego-Portugués

Biocentrifugo

Prescription de

Track

Tranco fluvial naturalizado inserido num vale encaixado (em V), de regime contínuo lido-lento que percorre um canal de largura média de 15 m, com predominância de substrato arenoso que intercala com a presença de pequenas cascalhas (0,3-1 m) de areia, aluvião, onde se concentram maior dispêndio de blocos de pedra de diversas dimensões depositados em "degates" marginais simétricos delimitados por pequenos taludes (altura de cerca 0,5-1 m), formando micro-habitats literários reconhecíveis por material lúxico, revestido por um denso estrato herbáceo higrófilo com elevada incidência de telos e epífitas. Nas encostas marginais do beldopo ripário, o nível regista-se desolado e acuminado. Segundo a Carta de Ingeriosidade de Incêndio Rural (Carta Estimativa de 2000, 2000) do ICNE, o grupo fluvial desliza-se numa área de continuidade de Médio Alto.

Série eduto-histórica e tempo-histórica

- ✓ *Quercus humilis* silvática temperada de *Erica ciliar* e *Erica tetralix* (4020) * do subtipo: *Ulex*-*folia* temerilios (4020cp2)
- ✓ *Carvalho* galaico-portuguesa de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo: *Carvalhais* do Q. robur (9230cp1)

Shire edafoclimatológica mesófila

- ✓ Quercus secas europeias (4030) do subtipo: Urzais, urzais-fogais e urzais-eslavais mediterrânicos não litrais (4030p13) (vime de substituição dos carvalhais climáticos de Quercus robur)
- ✓ Carvalhais galego-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica (9200) do subtipo: Carvalhais de Q. robur (9200p11)

Vegetação
Ribesimta[illegible]

Na tabela 1, apresenta-se o elenco florístico característicos das comunidades edáfico-higrófilas e temporál-higrófilas inventariadas no ponto de amostragem, diferenciando-se por estratos verticais (arbóreo, arbustivo, herbáceo e lianóide) e marcando-se o grau de ocorrência dos estratos por triângulo.

Flora indicadora das comunidades ripárias do ponto amostragem

Biotipo edêfito-Higêdite		Biotipo limpêto-Higêdite	
Estato arbôreo (20%)	Estato arbôreo (10%)	Estato arbôreo (10%)	
<i>Sesuv. arborescens</i> (formosa-pantuf)	<i>Oreocia villosa</i> (parviflora-limfêdite); <i>Quercus suber</i> (sobrinha)	<i>Oreocia villosa</i> (parviflora-limfêdite); <i>Quercus suber</i> (sobrinha)	
Estato arbustivo (25%)	Estato arbustivo (20%)	Estato arbustivo (20%)	
<i>Chama. vulgaris</i> (fregal); <i>Erica ciliaris</i> (lameirêdo); <i>Fragaria vesca</i> (sanguinêdo); <i>Geacumêto</i> (fôjo-môdo)	<i>Erica arborea</i> (vaza-branca); <i>Erica ciliaris</i> (lameirêdo); <i>Erica crenata</i> (lameirêdo); <i>Erica impatiolê</i> (lameirêdo); <i>Fragaria vesca</i> (sanguinêdo); <i>Ulex eucaestis</i> subsp. <i>latibaccharis</i> (fôjo-amêlo)	<i>Erica arborea</i> (vaza-branca); <i>Erica ciliaris</i> (lameirêdo); <i>Erica crenata</i> (lameirêdo); <i>Erica impatiolê</i> (lameirêdo); <i>Fragaria vesca</i> (sanguinêdo); <i>Ulex eucaestis</i> subsp. <i>latibaccharis</i> (fôjo-amêlo)	
Estato herbáceo (70%)	Estato herbáceo (70%)	Estato herbáceo (20%)	
<i>Baccharis spicata</i> (fôjo-pantuf); <i>Blachypodium sphenolobum</i> (braço-pantuf); <i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i> ; <i>Carex villosa</i> subsp. <i>reticulata</i> (campo-dão); <i>Dactylis glomerata</i> (pancêdo); <i>Gallium traxanorum</i> (gêdo); <i>Geranium lucidum</i> (gêdo); <i>Oenandra rigida</i> (fôjo-mêlo); <i>Polygonum erecta</i> (gostimêdo); <i>Vicia villosa</i> subsp. <i>palustris</i> (velêdo-fôrma)	<i>Baccharis spicata</i> (fôjo-pantuf); <i>Blachypodium sphenolobum</i> (braço-pantuf); <i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i> ; <i>Carex villosa</i> subsp. <i>reticulata</i> (campo-dão); <i>Dactylis glomerata</i> (pancêdo); <i>Gallium traxanorum</i> (gêdo); <i>Geranium lucidum</i> (gêdo); <i>Oenandra rigida</i> (fôjo-mêlo); <i>Polygonum erecta</i> (gostimêdo); <i>Vicia villosa</i> subsp. <i>palustris</i> (velêdo-fôrma)	<i>Dactylis spicata</i> (velêdo-fôrma); <i>Geranium lucidum</i> (gêdo); <i>Ulex eucaestis</i> subsp. <i>latibaccharis</i> (fôjo-amêlo)	
Estato limbêdo (5%)	Estato limbêdo (5%)	Estato limbêdo (5%)	
<i>Lonicera junciflorum</i> subsp. <i>Nigricans</i> (mal-do-côdo)	<i>Lonicera junciflorum</i> subsp. <i>Nigricans</i> (mal-do-côdo)	<i>Lonicera junciflorum</i> subsp. <i>Nigricans</i> (mal-do-côdo)	
Flora com Potencial Inibido			
<i>Agrostis distachya</i> (marrêdo) (10%); <i>Agrostis maritima</i> (lameirêdo) (25%)			

Parcama geral da área marginal, com uma matriz dominante de eucaliptal que intercala com áreas pontuais de charnecas e bosques
resíduos do Quercus robur



Fauna geral do lago Ilva evidenciando-se diversas comunidades vegetais ripárias (Fragaria albus e Salix atrocinerea) e herbáceas (Carex spp., Eleocharis acicularis e Comandra regia).

[illegible][illegible]

As subunidades da Emenda, que enquadraram as unidades geomorfológicas Carinas em Xisto (CMV, 2019), apresentaram maior conectividade de ecótipos em suas margens, assim como dispersão de invasoras do gênero *Asclepias*, associado à áreas que envolviam redução das comunidades vegetais e miragóis autotônicos higrófilos, afetados também em alguns segmentos pelos processos heliófilos que favorecem a dispersão de *Rudalis*.

ENQUADRAMENTO GERAL

As áreas naturalizadas por charnecas autóctones (HFN2000: 4030p03) e bosquetes de carvalho-alvarinho (9230p11) dispõem-se nas clareiras dos povoamentos florestais de eucaliptais (espécies silvadas de maior incidência), áreas naturalizadas que são favorecidas pela baixa condução silvícola e/ou onde a baixa dispersão de acículas não interfere, ainda, mosaicos contíguos e densos de invasão. Da vegetação arbustiva características destas charnecas distingue-se espécies como: topo-molar (*Ulex minor*), topo-amor (*Ulex europaeus* subsp. *ambroscatus*), carqueja (*Phacelium tomentosum* subsp. *caritabrum*), torga (*Calluna vulgaris*), urze-vermelha (*Erica umbellata*) quasi (*Erica cinerea*), sagardo-mouro (*Clusia salvatilis* subsp. *salvifolius*), sangarino (*Crataegus pinnatifida*), varço (*Halimium laserium* subsp. *alysoides*), em algumas das áreas regista-se a presença de giestas com dominância de giestas-negras (*Glycyss strabus*) e pontual de topo-godinho (*Gnista tinctoria*) e codosso (*Asteriscarpus laevis*). No estrato herbáceo salienta-se a recidência deerva-silva (*Ajroptis canis*), ranúnculo (*Ranunculus repens*), cravelo-dos-montes (*Silene maritima*), bolão-lau (*Asione montana*), samacão (*Anthriscum bellidifolium*), reseda-parda (*Sesamoides purpurascens*), entre outros. Quanto aos bosquetes de charnecas evidenciam pequenas núcleos com codominância de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e sobreiro (*Quercus suber*), onde nas envoltórias reúnem elevada frequência do nicho de regeneração com exemplares de várias dimensões.

- ✓ Condição de longevidade das comunidades vegetais herbáceas higrófilas da zona ripária
- ✓ Disponibilidade de habitat para fauna terrestre e itaquina
- ✓ Regeneração natural de vegetação nativa na zona ripária (*Fraxinus alba*, *Quercus robur* e *Quercus suber*)
- ✓ Bieco florístico enriquecido por elevado número de espécies arvúsculas típicas de charnecas adjacentes à zona ripária, referindo-se a presença de vários elementos florísticos endémicos da Península Ibérica.
- ✓ Presença de núcleos descontínuos do estrato muscinal
- ✓ Habitat tipológico potencial para a ocorrência de salamandra lusitânica (*Chioglossa lusitana*); embora não tenha sido prospectada a presença deste caudato
- ✓ Presença de madressoa (zona ripária e áreas marginais), que potencia a presença da borboleta protegida pelo anexo II da Diretiva Habitats, *Issoria-obs-issoria* (*Euphydryas aurantia*) nesta zona.
- ✓ Ausência de flora invasora herbácea
- ✓ Diversidade de mosaicos de habitats naturais, incluindo o habitat prioritário do subtipo 4020p02, em obra com elevada fragmentação

Principais ameaças

- ✓ Dispersão significativa de acículas em domínio hídrico e áreas marginais, principalmente de *acácia* (*Acacia melanoxylon*)
- ✓ Plantações e dispersão, via sementes, de *Eucalyptus globulus*, em zonas ribeirinhas e leito de cheia com elevada densidade de povoamentos de eucaliptais nas áreas marginais e no domínio hídrico das subáreas deste curso de água
- ✓ Fragmentação do estrato arbóreo higrófilo de *Salix atrocinerea* e *Fraxinus alba*, pela dispersão de espécies do género *Acacia*

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 - Moderada	51-70 Início de alteração importante da zona ripária
Tipologia de Vegetação Ripícola Potencial	A3) Urze-louça, borraças, negrais/sangumais, variante externa urzes-lobas e/ou reboredos sobreiros meso-verdões (Anexo II)		

ESPÉCIES VEGETAIS COM VALOR DE PROTEÇÃO E/OU SINGULARIDADES, COM OCORRÊNCIA ASSINUAADA

FAMÍLIA	TAXÓNOMIA/VULGAR	GRÁU ENDEMISMO	RELAPE	DIRETIVA HABITATS (ANEXOS)	SINGULARIDADES/OBSERVAÇÕES
CISTACEAE	<i>Clusia pinnatifida</i> (sangarino)	Endemismo da Espanha e da Península Continental	LC (Pouco Preocupante) (IUCN)		Espécie sinizada em matagais das zonas marginais do troço de amostragem
CYPERACEAE	<i>Cyperus laevis</i> (subsp. <i>reuteriana</i>) (Carqueja)	Endemismo Ibérico			Presença frequente no topo do monte flutuante (podop) oculto (negrito)
FABACEAE	<i>Adonis vernalis</i> (Carqueja)	Endemismo Ibérico			Espécie sinizada em matagais do tipo temporário higrófilo e zonas marginais do troço de amostragem
FABACEAE	<i>Ranunculus repens</i> (Carqueja)	Endemismo Ibérico			Espécie sinizada em matagais das zonas marginais do troço de amostragem
FABACEAE	<i>Ulex europaeus</i> (subsp. <i>ambroscatus</i>) (Topo-amor)	Endemismo Ibérico			Espécie sinizada em matagais do tipo temporário higrófilo e zonas marginais do troço de amostragem
PANTAGINACEAE	<i>Linnaea monophylla</i> (Espécie-bonita)	Endemismo Ibérico			Espécie sinizada em matagais do tipo temporário higrófilo e zonas marginais do troço de amostragem
RUNUNCULACEAE	<i>Ranunculus repens</i> (Carqueja)	Endemismo Ibérico			Espécie sinizada em matagais do tipo temporário higrófilo e zonas marginais do troço de amostragem
PUBLICACEAE	<i>Galium verum</i> (Galão)	Endemismo Ibérico			Presença frequente no topo do monte flutuante (podop) oculto (negrito)

PAE2 RIO SIMÃO (AFLUENTE DA MARGEM DIREITA DO RIO FERREIRA)

Enquadramento Geral

Enquadramento Biogeográfico

Descritivo do Troço

Troço fluvial posiciona-se numa área de transição ao nível das unidades geomorfológicas do Valongo (DISEP, 2019), na margem direita enquadrada a unidade "Serra de Valongo" e na margem esquerda "Depressões Aluviais". Neste contexto, insere-se num vale assimétrico, com a margem direita com encostas de vales encaixados em U (declives médios de 45%), predominando áreas florísticas naturais e silvícolas (bosques de carvalho-alvarinho, eucalipto e pinho) com presença de matagais autoctones com incidência dominante em zonas de clareiras e bordaduras dos espaços florestais, enquanto o espaço ripário da margem esquerda continua maioritariamente com áreas urbanas. O rio apresenta regime contínuo idio-clítico percorrendo um canal de largura média de 3 m, com predominância de substrato arenoso-lodoso-pedregoso, assinalando-se pequenas calçadas de baixo desnivel e sem regularizadas. As margens, identificadas, encontram-se delimitadas por pequenos laudes naturalizados (altura variável entre 1-2,5 m), formando pequenos terraços aluvionares, ou seja, palmares, lamias, sujeitos a inundações, onde se desenvolve o bosque ripícola/palustre de amial, com orlas externas ocupada por herbais-rebentões eutróficos. Segundo a Carta de Perigosidade de Incêndio Rural (Carta Estrutural, 2020-2030) do "CMR", 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).

Série Edafotopoclimática e tempo-higródica

- Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas baixas e dos prados montanos a alpinos (6430) dos subtipos: Vegetação higrófila megarica meso-higrófila esclerófila perene de solos frescos (6430pt1)
- Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alnus-Pedion*, *Alnus incanum albos*) (91E0) * dos subtipos: dos subtipos *Alnus* (*Alnus*) (91E0pt1) e *Alnus paludosa* (91E0pt2)
- Florestas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B3)
- Carvalhais galico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo: Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)

Série Edafotopoclimática Mesófila

- Gramíneas secas europeias (4030) do subtipo: Urzais, urzais-baixas e urzais elevadas mediterrâneas não litorais (4030pt2) (série de substituição dos carvalhais climáticos de *Quercus robur*)
- Carvalhais galico-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 palmares aluvionares que proporciona condições de excelência para o desenvolvimento do habitat potencial de amiais paludosos (91E0pt2), embora atualmente assinala-se a predominância de exemplares arbóreos de bomzeira-prata (*Salix alba*), relativamente ao ameiro (*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 arborea e arbustiva biotricadora dos amiais e dos freixos referenciados anteriormente. Colonizando as margens desprovidas e sujeitas a ciclos frequentes de inundação assinala-se a dispersão nuclear das espécies como amieiros (*Alnus glutinosa*) e angélicas (*Angelica sylvestris*), nestas margens ricas em sedimentos finos, instalam também manchas de plantas mediais, 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 aluviais (*Alnus glutinosa*), que ocupam grandes extensões das margens, contudo acabam por colimar a dispersão de flora ribeirinha, nomeadamente dos exemplares tapetes de erva-de-fortuna (*Indigofera tinctoria*), dispersão dos locais afetados também pelo encharcamento por carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), onde se regista maior desenvolvimento de líquens de terra (*Peltigera* spp.) nomeadamente o *Peltigera* spp., assim como pela maior dispersão de arvoredos de utilidade.

Na tabela 1, apresenta-se o elenco florístico característicos das comunidades edafotopoclimáticas e tempo-higródicas inventariadas no ponto de amostragem, diferenciando-as por estratos verticais (arboreo, arbustivo, herbáceo e lianoso) e indicando-se o grau de cobertura dos estratos por biótopo.

Panorama geral da encosta marginal direita do rio Simão marcado pela mata forestal com áreas esparsas de matos autóctones.



Galeria ribeirinha com fragmentos de *Alnus glutinosa* e *Salix alba*.



Aluviais na margem esquerda com tubos de *Betula pubescens*.



RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FLORA RIBEIRINHA

PARÂMETROS AVALIADOS	PONTUAÇÃO	NÍVEL DE QUALIDADE	SIGNIFICADO EM TERMOS DE QUALIDADE
Índice de Riqueza Específica Flora (IRE)	43	40-50 Média	41-50 espécies autóctones
Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)	57	50-60 Boa	51-60 Índice de alteração importante da zona ripícola
Tecologia de vegetação Ripícola Potencial	C1- Árvores ripícolas, em Serras de Valongo e Colinas em Xisto (Anexo II) C3- Árvores paludosas (Anexo II)		

RESULTADOS DA FAUNA PROSPETADA

CLASSE	ORDEN	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM	CLASSE	ORDEN	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM
VERTEBRADOS	AVES	PASSEFORMES	Muscicapidae	Embraus subcylind	INVERTEBRADOS	HYMENOPTERA	Apoidea	Bombus terrestris	Abelha-cadela
	AVES	PASSEFORMES	Regulidae	Regulus ignicapilla		LEPIDOPTERA	Nymphalidae	Vanessa atalanta	Amorém-vermelho
	AVES	PASSEFORMES	Fucidae	Turdus merula		PULMONATA	Acrididae	Acanthina	Leontia-jardim
	AVES	PASSEFORMES	Sylviidae	Sylvia atricapilla					
	AVES	PASSEFORMES	Muscicapidae	Embraus tubercul					
				Psittacus krameri					

ESPÉCIES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS OBSERVADAS NO TRONCO DE AMOSTRAGEM E ÁREA ENVOLVENTE (LEITO MAIOR)



Exemplar de Quercus robur de grande porte



Exemplares antigos e de grande porte de Salix atrocinerea



Troço com dominância de arvoredos de Alnus glabra e Alnus de Alnus umbilicos



Armadilha em zona de orla marginal

ENQUADRAMENTO GERAL

Enquadramento Biogeográfico

Sector Galiza-Portugal

Descritivo do Troço

Troço integra-se na área protegida das Seras do Porto, percorrendo um vale encaixado (em V) que atravessa a unidade geomorfológica (GPP: 2019) de Seras de Valongo, agrupando o sector intermédio do rio. De regime fluvial permanente, lêdo 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 encostas e taludes rochosos (de declive suave a acentuado), onde o substrato rochoso é dominante, intercalando com margens apoladas com depósitos aluvionares (taludes de 0,5 a 1 m), com presença regular de palmeiras atenuadas 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 na "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 (Andresen et al., 2008).

Série Edafo-higrófila e tempo-higrófila

- ✓ Cursos de água de margens variáveis com vegetação da *Chenopodiaceae* (p.p. e da *Bidenton* p.p. (3270)
- ✓ *Chamaecrista* húmida atlântica temperada de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (4020*) do subtipo: Urzais-tojas termófilas (4030p12)
- ✓ *Lauráceas* (ou *Lauráceas*) (5230p11)
- ✓ *Juncus* adóides de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e *J. juncea* (6410p12)
- ✓ Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas baixas e dos pântanos montano alpinos (6430) dos subtipos: Vegetação higrófila megafóbica meso-higrófila escandilófila perite de solos frescos (6430p11); Vegetação higrófila megafóbica perite de solos permanentemente húmido (6430p12)
- ✓ Florestas aluvionares de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanion abasse*) (91E0) * do subtipo: Amiais ripícolas (91E0p11)
- ✓ Freixos termófilos do *Fraxinus angustifolia* (91B0)
- ✓ Carvalhais galiza-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo: Carvalhais de *Q. robur* (9230p11)
- ✓ *Chamaecrista* secas europeias (4030) do subtipo: Urzais, urzais-estivas mediterrânicas não lízicas (4030p13) (séries substituição dos carvalhais dinâmicos de *Quercus robur*)

Série Edafo-higrófila Mesófila

- ✓ *Chamaecrista* secas europeias (4030) do subtipo: Urzais, urzais-estivas mediterrânicas, não lízicas (4030p13) (séries substituição dos carvalhais dinâmicos de *Quercus robur*)

Vegetação Ribetina:

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-alvino (*Quercus robur*), adorno-de-flores albas (*Phytolacca angustifolia*) e elementos arbustivos bordadores das chamaecristas secas (4030p13) tais como tojas (*Ulex minor* e *Ulex europaeus*), encárcos (*Erica ciliaris*, *Erica cinerea*, *Erica arborea* e *Erica umbellata*), orlações (*Cistus salvifolius* e *Helianthemum lasianthum*)

Nas margens apoladas aluvionares, o amial reposta (91E0p11) representa a formação ribetina dominante, regatando-se nas orlas mais afastadas do leito a presença de querfeneas (*Quercus robur* e *Q. suber*), enquanto junto ao leito harn-se comunidades de grandes herbáceas representativas do habitat 6430p12, com presença significativa de *Salix repens* (*Salix repens*), surgindo com menor frequência o nevo-cervino (*Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*) e alisma (*Alisma plantago-aquatica*), assim como algumas áreas de acumulação de sedimentos do segredo em leito aluvional, ocorre manchas cordilugas de poligonáceas (*Polygonum persicaria* e *P. hydropiper*) indicadoras do habitat 3270, complementado por outras espécies de herbáceas higrófilas com elevada cobertura da copeteca *Carex elata* subsp. *reuteriana*, em geral associada a dinâmicas de regime hidáulico lêdo.

Na tabela 1, apresenta-se o elenco florístico característico das comunidades edafo-higrófilas e tempo-higrófilas inventariadas no ponto de amostragem, diferenciando-se por estratos verticais (arbores, arbustivo, herbáceo e lêdo) e indicando-se o grau de cobertura dos estratos por biótopo

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 leito aluvional a grande das Fragas do Castelo)



FLORA INDICADORA DAS COMUNIDADES RIPÁRIAS DO PONTO AMOSTRAGEM

Bólago edafo-higrófilo		Bólago limpo-edo-higrófilo
Edafo arbóreo (20%)	Edafo arbóreo (20%)	Edafo arbóreo (20%)
<i>Alnus glutinosa</i> (serrano), <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (lêdo), <i>Salix atrocinerea</i> (arborescente)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (lêdo), <i>Laurus nobilis</i> (lêdo), <i>Quercus robur</i> (arborescente)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (lêdo), <i>Laurus nobilis</i> (lêdo), <i>Quercus robur</i> (arborescente)
Edafo arbóreo (5%)	Edafo arbóreo (5%)	Edafo arbóreo (5%)
<i>Crataegus monogyna</i> (glêdo), <i>Erica ciliaris</i> (arborescente), <i>Fraxinus alba</i> (lêdo), <i>Sambucus nigra</i> (lêdo), <i>Ulex minor</i> (lêdo)	<i>Calluna vulgaris</i> (lêdo), <i>Crataegus monogyna</i> (glêdo), <i>Erica ciliaris</i> (arborescente), <i>Fraxinus alba</i> (lêdo), <i>Sambucus nigra</i> (lêdo), <i>Ulex minor</i> (lêdo)	<i>Calluna vulgaris</i> (lêdo), <i>Crataegus monogyna</i> (glêdo), <i>Erica ciliaris</i> (arborescente), <i>Fraxinus alba</i> (lêdo), <i>Sambucus nigra</i> (lêdo), <i>Ulex minor</i> (lêdo)
Edafo herbáceo (80%)	Edafo herbáceo (80%)	Edafo herbáceo (80%)
<i>Agrostis sylvestris</i> (arborescente), <i>Baccharis pteris</i> (lêdo), <i>Carex flacca</i> (lêdo), <i>Carex lasiocarpa</i> (lêdo), <i>Carex rostrata</i> (lêdo), <i>Carex stricta</i> (lêdo), <i>Carex tomentosa</i> (lêdo), <i>Carex verticillata</i> (lêdo)	<i>Agrostis sylvestris</i> (arborescente), <i>Baccharis pteris</i> (lêdo), <i>Carex flacca</i> (lêdo), <i>Carex lasiocarpa</i> (lêdo), <i>Carex rostrata</i> (lêdo), <i>Carex stricta</i> (lêdo), <i>Carex tomentosa</i> (lêdo), <i>Carex verticillata</i> (lêdo)	<i>Agrostis sylvestris</i> (arborescente), <i>Baccharis pteris</i> (lêdo), <i>Carex flacca</i> (lêdo), <i>Carex lasiocarpa</i> (lêdo), <i>Carex rostrata</i> (lêdo), <i>Carex stricta</i> (lêdo), <i>Carex tomentosa</i> (lêdo), <i>Carex verticillata</i> (lêdo)
Edafo limbo (2%)	Edafo limbo (2%)	Edafo limbo (2%)
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>huzarensis</i> (arborescente)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>huzarensis</i> (arborescente)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>huzarensis</i> (arborescente)
Flora com Potencial Invasor	Flora com Potencial Invasor	Flora com Potencial Invasor

ENQUADRAMENTO GERAL

Vegetação das
Orlas Ripárias
(edafó-
climatófila
mesófila)

As margens deste segmento do rio Ferreira encontram-se predominantemente com áreas de charmeiras secas (4030), registando-se pequenos bosquetes com predominância de casvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e/ou sobreiro (*Quercus suber*), onde se regista algumas tolices ou parcelas reforestadas por pinhal e eucaliptal, evidenciando-se também, locais de invasão 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 fitotético das charmeiras europeias característicos desta região biogeográfica (urzais, urzais-tostas e giestais) com presença frequente de endóreas (*Erica ciliaris*, *E. umbellata*, *E. arborea* e *Calluna vulgaris*), distáceas (*Cistus salvifolius*, *C. pilosus*), labiáceas (*Cytisus striatus*, *Gentia tinctoria*, *G. lutea*, *Adonis vernalis*, *Ulex europaeus* subsp. *littoralis*), urticáceas (*Pterocarpium tinctum*), assinalando-se forma esparsa exemplares de tomilho (*Daphne genkwa*), entre outras arbustivas.

Nas orlas destes matagais e bosquetes, assinalou-se a ocorrência do endemismo de Espanha e de Portugal Continental *Centrosea paniculata* subsp. *exilis*, assim de singularidades serranas como as esporais-brancas (*Liriodendron*), bolbo-azul (*Asarum montanum*) e diversos gramíneas com composição diferenciada (*Beta minor*, *B. maritima*, *Agrostis funiculata*, *A. curvata*). Na margem esquerda indica-se a presença em afloramentos rochosos de núcleos consideráveis de cravinas-bravas (*Diarrhiza lusitana*), por outro lado, nestas orlas, registam-se núcleos dispersos de silvados (*Rubus ulmifolius*), observando-se nas suas flocos a presença de 4 espécies de coleópteros e a formiga *Camponotus orientalis*.

Potencialidades

- ✓ Disponibilidade de habitat para fauna terrestre
- ✓ Regeneração natural de amieiro (*Alnus glutinosa*), sangüinho (*Frangula alnus*) e de querceiras (*Quercus robur* e *Q. suber*) nas margens e áreas adjacentes
- ✓ Elevado número de espécies vasculares atrativas para os polinizadores (fretulaceas típicas e adventícias)
- ✓ Conectividade longitudinal do coberto arbóreo higrofilo com áreas marginais naturalizadas por charmeiras autóctones
- ✓ Área com potencial para ocorrência de populações de insetíferos (*Narcissus cyclamineus*) considerada com a categoria de ameaça de vulnerável; (IUCN) este endemismo ibérico encontra-se protegido pelos anexos II e IV da Diretiva Habitats, onde se encontra assinalada na margem direita do troço que percorre as Serras do Pias e Santa Justa (próximo da Aldeia de Couco) (ICNF).
- ✓ Elevado potencial, em termos do enquadramento local (RNC2000) e património natural, para valorização ecológica através de restauro fluvial

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FLORA RIBEIRINHA

PARÂMETROS AVALIADOS	PONTUAÇÃO	NÍVEL DE QUALIDADE	SIGNIFICADO EM TERMOS DE QUALIDADE
Índice de Riqueza Específica Flora (RE)	80	I- Muito Bom	(+) de 60 espécies autóctones
Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)	60	II- Bom	51/70 índice de alteração importante da zona riparial
Tipologia de Vegetação Ripícola Potencial	C1- Anuais típicas em Serras de Valongo e Colinas em Xisto (Anexo II)		

ESPÉCIES VEGETAIS COM VALOR DE PROTEÇÃO E/OU SINGULARIDADES, COM OCORRÊNCIA ASSINALADA

FAMÍLIA	TAXONÓMICO/VULGAR	GRÁU ENDÊMICO	RELAPE	DIRETIVA HABITATS (ANEXOS)	SINGULARIDADES/OBSERVAÇÕES
ASTERACEAE	<i>Centrosea paniculata</i> subsp. <i>exilis</i> (Frangulíngua)	Endemismo de Espanha Continental e Portugal Continental	LC (Pouco Preocupante) (IUCN)		Espécies assinalada nas orlas e matagais das zonas de encosta do troço de amostragem (margem esquerda)
CYPERACEAE	<i>Centrosea paniculata</i> (Frangulíngua)	Endemismo ibérico			Ocorrência no troço fluvial próximo do sítio
FABACEAE	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>littoralis</i> (Trigo-amal)	Endemismo ibérico			Espécies assinalada nas orlas e matagais das zonas de encosta do troço de amostragem (margem esquerda)
FRUTICACEAE	<i>Quercus robur</i> (Amieiro)				Nas orlas de charmeiras assinaladas ao longo fluvial de amostragem

LOCAL	Afena	LATITUDE	41°14'5.05"N
DATA	05/11/2021	LONGITUDE	8°30'26.73"W

Registo Fotográfico

ENQUADRAMENTO GERAL

Enquadramento Biogeográfico
Descritivo do Troço

Sector Galêsico-Português

Troço fluvial localizado numa zona depressional que recebe das tributárias a montante percurso saliente de colinas estocadas em U, numa área de envolvimento com dominância de charnecas (urzais-tojas). Este troço enquadra-se na Unidade geomorfológica de Cédina em Xáizos (GIPP, 2019), configurando um sistema fluvial aglomerado, tufoso, atravessado por vãos cársticos laterais e depressões com presença de água. O canal principal apresenta uma largura que varia entre 0.5-2 m de regime temporário, embora a data do invariante apresentava, escotência laminar de taludes quase nevulentes (porca 0.5 m) com áreas marginais expostas e sujeitas a maior enchurcamento periódico, aí os talos marginais são tufosos e desmarcavam-se por faixas fragmentos de borrazera-piela (Salix atrocinerea), enquanto que nris orlas, esternas, de menor enchurcamento predominam no estrato arboreo o carvalho-alvarinho (Quercus robur). Segundo a Carta de Perigosidade de Incêndio Rural (Carta Estrutural 2003-2003) do ICNF, a troço fluvial localiza-se numa área de perigosidade Muito Alta.

Série Estado-higrófilo e tempo-higrófilo:

- ✓ Charnecas húmidas atlânticas temperadas de Erica ciliar e Erica tetralix (4200*) do subtipo: Urzais-tojas semilidos (4200pt2)
- ✓ Charvadas galêsico-portuguesas de Quercus robur e Quercus pyrenaica (8200) do subtipo: Charvadas de Q. robur (8200pt1)

Série Estado-climático-médica

- ✓ Charnecas locais europeas (4000) do subtipo: Urzais, urzais-estevais mediterrâneos não líbralis (4000pt3) (series substituição dos charvais climáticos de Quercus robur)

Vegetação Ribeirinha:

Nas zonas exploradas e sujeitas a maior enchurcamento, glória ripetina é constituída, essencialmente, por borrazera-piela (Salix atrocinerea), destacado-se no sub-bosque a presença de elemento arborecentes de sangunho (Fraxinus alnus) e fragmentos de silvados (Rubus ulmifolius) que formam núcleos descontínuos e pouco densos, constituindo um espaço de excelência para refúgio da herpetofauna, morfológica, assim como de um número elevado de invertebrados do solo.

Na tabela 1, apresenta-se o elenco florístico das comunidades edafó-higrófilas e tempo-higrófilas inventariadas no ponto de amostragem, diferenciando-se por estratos verticais (arbóreo, arbustivo, herbáceo e liardoso) e indicando-se o grau de cobertura dos estratos por didáctico.

FLORA INDICADORA DAS COMUNIDADES RIPÁRIAS DO PONTO AMOSTRAGEM

Biótipo edafó-higrófilo		Biótipo tempo-higrófilo	
Estado arbóreo (60%)	Série atrocinerea (borrazera-piela)	Estado arbóreo (10%)	Quercus robur (carvalho-alvarinho)
		Estado arbustivo (15%)	Erica arborea (arboite-branco), Erica ciliar (lameirinho), Fraxinus alnus (sangunho), Rubus ulmifolius (silva), Ulex europaeus (subtipo mediterrâneo (bipartite))
Estado arbustivo (10%)	Fraxinus alnus (sangunho), Rubus ulmifolius (silva), Ulex europaeus (subtipo mediterrâneo (bipartite))	Estado herbáceo (10%)	Digitaria purpurea (beldeneira), Linum catharticum (erva-de-são-salvador), Rumex acetosa (canela), Thalictrum flavum (beldeneira)
		Estado liardoso (5%)	Lonicera periclymenum subsp. periclymenum (madressalva)

Aspecto geral do Troço fluvial



Em termos da fisionomia das comunidades vegetais nativas (edafó-higrófilas e tempo-higrófilas) da zona ripária formam um bosque fechado com dominância de borrazera-piela (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-tojas, enquanto que no interior surge-se no estrato arbustivo, apenas a dominância de fragmentos de sangunho (Fraxinus alnus), evidenciando-se, no estrato herbáceo a maior frequência de liardos (Blechum spicatum) e canção-dos-rios (Carex elata subsp. reuteriana), ao longo dos taludes do leito principal.

ENQUADRAMENTO GERAL

Vegetação das Orlas Ripárias (edalo-climadófila mesófila)

Troço fluvial que confina com áreas de cherneca, evidenciando-se a dispersão de urzeais (*Erica umbellata*, *Erica cinerea*, *Erica ciliosa*), totais (*Ulex minor* e *Ulex europaeus* subsp. *lanceolatus*), carquejas (*Pterospartum tridentatum* subsp. *carthagenum*) e das outuleiras saguinho-mouro (*Cistus salvifolius* subsp. *salvifolius*), sargaço (*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*)

Potencialidades

- ✓ Salgueiro: pau-d'osso-turfoso integrado em sistema nativo de cherneca, proporcionado espaço de excelência para comunidades faunísticas (invertebrados e vertebrados)
- ✓ Elevada capacidade de regeneração de sangüincho (*Fragaria alba*) e cavalhal-alvarinho (*Quercus robur*)
- ✓ Ausência de flora invasora na zona ripária
- ✓ Elevado potencial, em termos de enquadramento local (RNC2000) e património natural, para valorização ecológica através de restauro fluvial

Principais ameaças

- ✓ Dispersão considerável de hálquias-picante (*Hyalea sicola* - *Hyalea decurva* subsp. *physocarpa*) nas encostas marginais ocupadas por matagais autóctones de chernecas

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FLORA RIBEIRINHA

PARÂMETROS AVALIADOS	PONTUAÇÃO	NÍVEL DE QUALIDADE	SIGNIFICADO EM TERMOS DE QUALIDADE
Índice de Riqueza Específica Flora (RE)	25	N Reduzida	20-40 espécies autóctones
Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)	62	B Moderada	51-70 Índice de alteração importante da zona ripícola la
Tipologia de Vegetação Ripícola Potencial	A2: Borrizais-negros palustres, variante externa urzeal-tójas-meso-verdólios (NRC2000)		

RESULTADOS DA FAUNA PROSPETADA

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM	CLASSE
VERTEBRADOS	AVES	ALCANTAR	Alcantara cinza	Ra-verde	INSECTA
	ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	Bulho bulho	Águia-d'asa-amarela	INSECTA
	PASSERIFORMES	Muscicapidae	Embraco rubicula	Pico-de-petrolu	LEPIDOPTERA
	PASSERIFORMES	Reginidae	Regulus ignicapilla	Estrela-de-afaga-azul	
	PASSERIFORMES	Sylviidae	Sylvia atricapilla	Toucan-a-de-burro-preto	
	PASSERIFORMES	Turdidae	Turdus merula	Melro	

ESPECIES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS OBSERVADAS NO TROÇO DE AMOSTRAGEM E ÁREA ENVOLVENTE (LEITO MAIOR)

ESPECIES VEGETAIS COM VALOR DE PROTEÇÃO E/OU SINGULARIDADES, COM OCORRÊNCIA ASSINALADA	TAXONES/NOME VULGAR	FAMÍLIA	CYPERACEAE	RELAXE	DIRETIVA HABITATS (ANEXOS)	SINGULARIDADES/OBSERVAÇÕES
	Carex elata subsp. nudastrata	Cyperaceae				Ocorre predominantemente junto ao canal fluvial principal
	Campo-de-hort	Cyperaceae				Na zona ripícola e áreas marginais
	Ulex europaeus subsp. lanceolatus (Tapi-alma)	FABACEAE				

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large stylized signature at the top right and several smaller initials below it.



Disponibilidade de habitat ripário para a fauna local



Regeneração natural de *Fraxulus* e *Quercus robur* na zona



Tufos de *Blechnum spicant* na zona ripária



Corteza de *Salix repens* na zona ripária

LOCAL	Alfena	LATITUDE	41°13'56.87"N
DATA	05/11/2021	LONGITUDE	8°30'24.38"W

PAE5 RIBEIRA DE TABÃOS

ENQUADRAMENTO GERAL

Enquadramento Sector Castiço-Português

Biogeográfico

Descritivo do

Troço

Troço fluvial em U, que atravessa uma zona de colinas vestidas com predominância de charnecas (urzais-tojas), enquadrada-se na unidade geomorfológica Calines em Xatos (GIMP, 2019). Segmento fluvial naturalizado, com largura média do leito 2 m de regime lático e predominância de sedimentos areno-cascalhentos-pedregosos. Taludes fluviais obliquos (altura média 2,5 m) que intercalam com extensões do troço, onde se evidenciam pequenos pitámanes, laterais, acastanhados (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 da Perigosidade de Incêndio Rural (Carta Estrutural 2020-2030) do ICNF, o troço fluvial localiza-se numa área de perigosidade Muito Alta.

Aspeto geral do troço fluvial de amostragem



Série Edafotopográfica e tempo-higrófila:

- ✓ Cursos de água dos picos basal e montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitriche-Batrachion* (8230).
- ✓ Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Ericetum ciliaris* e *Erica tetralix* (4030*), do subtipo: 4030pt2- Urzais-tojas termófilas

Série Edafotopográfica Mesófila

- ✓ *Carvalhas de Q. robur* (8230pt1)
- ✓ Charnecas secas europeias (4030), do subtipo: Urzais, urzais-tojas e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3)
- ✓ Rochas silíceas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* (8230) dos subtipos: Tomilhas gálico-portuguesas (8230pt1) e Comunidades derivadas de *Sedum sedifforme* ou de *Sedum album* (8230pt2)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004)

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Vegetation
Biomass (t/ha)

Caixa fechenta com dominância de urzes frondosas (40x20x2), onde adpressa a elevada incidência de arbustivas da família das ericáceas, designadamente a lorga (*Calluna vulgaris*), lamentinta (*Erica arborea*) e quero (*Erica cinerea*). De forma esparsa assinala-se no estrato arbustivo fragmentos de burrezeira-piela (*Samb. nigrifolia*) e *Saururus* (*Fraxinus alnus*). Coexistindo nas orlas externas da zona rodeia com elementos de porte arbóreo e arbustivo de *Quercus* (*Quercus robur* e *Q. suber*), antda que forma estapa.

Junto ao leito principal, pontuam algumas comunidades vegetais de horizontos enlaidados (3350). Caracterizada pela ocorrência da aquática bordocada cinza (*Potamogeton pectinatus*), substituída-se nessas reentrâncias, a presença de vegetação helófila destacando-se *Salvinia* (*Salvinia* sp.), *Trapa* (*Trapa* sp.), *Trapa* (*Trapa* sp.), *Trapa* (*Trapa* sp.), assim como cores pontuais de junco-salto (*Junco effusus*) referendo-se para a zona dos macro-habitats laterais a presença regular de fúcos da coração curruco-dos-rios (*Ceratostichum subsp. australe*).

Na tabela 1, apresenta-se o elenco florístico característico das comunidades edáfico-núfíficas, no ponto de amostragem, diferenciando-se por estratos verticais: arbóreo, arbustivo, herbáceo e lianoso e indicando-se o grau de ocorrência, os estratos por onde ocorrem.

[illegible][illegible]

ENDUADRAMENTO GERAL

**Vegetação das
Orais Pinárias**

Troço fluvial que confina com áreas dominadas por charmeadas secas (jurzas-tojas e castilheas), ocupando parcelas onde se evidenciam a compartimentação com muros antigos de visto. Nestas áreas distinguem-se algumas rituais de bosques ralo ou misto de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e sobreiro (*Quercus suber*), por vezes surgindo apenas exemplares isolados. Do elenco florístico, além dos mutagais, autóctones, assinala-se a predominância das exóticas: fogra (*Calluna vulgaris*), urze-vermelha (*Erica umbellata*) e queiro (fílica cinzenta) de tojas (*Ulex minor* e *Ulex europaeus* subsp. *labealectentis*). Gerante folceta (*Geranium hibernicum*), carqueja (*Phytolacca tomentosa* subsp. *canariensis*), *Crataegus* (*Halmium hesantium* subsp. *ayresoides*), *Cistus salvifolius* subsp. *salvifolius*, sangarito (*Cistus paeonifolius*) sargaço (*Halmium hesantium* subsp. *ayresoides*), *Cistus salvifolius* (*acymoides*) e eva-silvadora (*Halmium umbellatum* subsp. *umbellatum*).

- | Potencialidades | Principais ameaças |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 das matogais autóctones (urzais, fogão e estival); ✓ Ausência de <i>Polypodium</i> na zona ripária; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispersão considerável de líquens-piçote (<i>Halecia sinensis</i> = <i>Halecia discoloris</i> subsp. <i>physocarpa</i>) nas encostas marginais ocupadas por matogais 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; |

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FLORA RIBEIRINHA

PARÂMETROS AVALIADOS	PONTUAÇÃO	NÍVEL DE QUALIDADE	SIGNIFICADO EM TERMOS DE QUALIDADE
Índice de Riqueza Específica Flora (RE)	41	A: Regular	41-50 espécies autóctones.
Índice de Qualidade do Bosque: Ribalimbo (QBRI)	74	B: Bom	Zona típica ligeiramente perturbada
Tipologia de Vegetação: Rocalha Pteridófila	A3: Urtas folias, bromelíneas, hecóticas, margueritas, varilho, extensa urtiga, toais e/ou rebore-for-sobretas		

RESULTADOS DA FAUNA PROSPETADA

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM
VERTEBRADOS	AMPHIBIA				INVERTEBRADO	INSECTA			
	AVES	Falconidae	Perisoreus inornatus	Falco comum		INSECTA	HEMiptera	Gerris gressori	Atraque
	AVES	Corvidae	Corvus glandarius	Lavandisca-cinzenta		INSECTA	HYMENOPTERA	Apis mellifera	Abelha-do-mel
	AVES	Motacillidae	Motacilla cinerea	Piçoa-de-gelo-branco		INSECTA	HYMENOPTERA	Bombus terrestris	Abelha-cabocla
	AVES	Motacillidae	Motacilla cinerea	Piçoa-de-gelo-branco		INSECTA	HYMENOPTERA	Vespa velutina	Armadilha-vermelha

ESPECIES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS OBSERVADAS NO TROÇO DE AMOSTRAGEM E ÁREA ENVOLVENTE (LEITO MAIOR)



Vegetação aquática e helófila, 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 Taboas

Handwritten signatures and initials in blue ink.

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

ANEXO VIII – FICHAS DAS TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIPÍCOLA POTENCIAL

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 troços de 1.ª, 2.ª e 3.ª e 4.ª 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 Corinas 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 Azeviteiras, situações validadas em campo).

Nestas áreas evidenciam-se relevos acidentados e vales estreitos, encaixados e sinuosos, diferenciando-se zonas de cabeceiras e curmeleiras, encostas e sôps de vertentes declivosas assim com a fisionomia de cabochos arredondados e alongados presente nas em algumas das áreas das Colinas de Xisto (e.g. ribeira de Tabólos).

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

- Cursos de água contínuos, de médio a grande porte (fluxo regular), ou seja, que fluem quase todo o ano, nunca chegam a secar parcial ou totalmente durante o período estival (estagem curta), identificando-se no território em estudo os troços fluviais do sector montante dos principais afluentes do rio Leça (ribeira de Tabólos, ribeira da Junqueira e ribeira de Cabóia) e do rio Ferreira (ribeira de Fontenhas, ribeira de Silveirinhas e a ribeira da Ermeida). Em geral incluem cursos de água com número de ordem igual ou superior a 3 na classificação de Strahler.

- Cursos de água sazonais, de médio a grande porte (fluxo irregular). Os riuízes representam cursos de água sazonais, normalmente de menor comprimento (geralmente riuízes de regime sazonal marcado por período de estagem longo pelo menor a superficial, embora possa ocorrer um fluxo subterrâneo mais ou menos intenso, abrangendo segmentos de cabeceiras e vertentes dos afluentes dos cursos de água fluviais, posicionados em zonas de Colinas, Xistosa e Serras de Valongo). Os ramificares 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 barreiros (regatos) curso de água com canal mais profundo e constituído por materiais pouco consolidados posicionados em geral em vertentes declivosas destas unidades geomorfológicas. Por outro lado, inclui-se os cursos de água do vale formado pela zona baixa do Anicimol de Valongo que recebe linhas de água que escoam de tojos e minas, formando pequenos riuízes sazonais, associados às serras de Santa Justa e de Plas (riuízes e ramificares). Em geral representam cursos de água com número de ordem inferior a 3 na classificação de Strahler, das Serras de Valongo e Corinas em Xisto).

GEOMETRIA DO CANAL FLUVIAL -LEITO DE ESTIAGEM



- I- Troços ou pequenos canais fluviais secundários de cursos de água efémeros (ou de longa estagem) em cabeceiras ou no sector montante, inseridos em vales estreitos encaixados (em V) ou aplanados (em U), presentes nas Serras de Valongo e Corinas em Xisto. Forma do canal fluvial simétrica (em geral), largura do leito principal variável de 0,5 a 2m, por vezes, associados a regime de escoamento diferenciado com tojos sacos ou pequenos pego, textura grossiera dos substratos que pode incluir leitos rochosos, pedregosos ou gravilhões. Taludes fluviais naturalizados e declivosos, com declive geométrico de 1 a 2m e de margens externas prismas.

- II- Troços de nascentes ou pequenos canais fluviais de cursos de água secundários, inseridos em vales de cabeceira (curmeleiras e vertentes de topo), inseridos em zonas planálticas, vales aplanados (em U) ou zonas de colinas superiores (a montante) de vales encaixados, presentes nas Serras de Valongo e Corinas em Xisto. Forma do canal fluvial assimétrica ou assimétrica, com largura do leito principal variável de 0,5 a 2m, em geral de escorência laminar permanentemente de águas oligotróficas, com textura do substrato que variável entre leitos rochosos, gravilhões ou orgânicos (higrófitos). Taludes fluviais suaves e baixos (0,5m) ou praticamente inexistentes, formando uma rede extensa exploradas por vezes cruzadas por uma malha de vários registos de água.



LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE DE VEGETAÇÃO RIPIÓCOLA POTENCIAL A

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller ones.



III- Troços ou pequenos canais fluviais secundários de cursos de água, em geral, inundados em vales estreitos e encaixados, (em V), percorrendo sobre de vertentes declivosas, presente principalmente nas unidades geomorfológicas de Colinas em Xisto. Forma do canal fluvial simétrica ou assimétrica, com largura do leito principal variável de 1 a 3m, de regime, em geral, permanente (lento ou rápido), com sistema de pequenas catilhas em degraus, predominando leitos com substratos rochosos, pedregosos ou gravilheros. Taludes fluviais (1,5 a 3m) e margens externas declivosas naturalizadas (convernos ou patamares).



IV- Troços ou pequenos canais fluviais secundários de cursos de água do sector montante, inundados 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 idio-clítico, pontuado por pequenas cascatas presentes nas Colinas em Xisto. O substrato do leito predominante é arenoso, associado a substratos pedregosos nos segmentos fluviais de proximidade com as cascatas. A fisionomia destes segmentos fluviais é marcada pela presença de meso-vitais laterais (1 a 2m de largura) sedimentares ou aluviais, com taludes pequenos (0,2 a 1m), contiguando 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, inundados 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 idio-clítico, presente nas Serras de Valongo e Colinas em Xisto. Diferença-se troços de substratos que pode incluir leitos rochosos, pedregosos, gravilheros ou arenosos. Taludes fluviais, em geral, naturalizados (podem surgir algumas extensões com ilhas em pedra seca muito antigas, e g. ribeira de Taboão) e declivosos, com desníveis altimétricos de 1 a 2m e de margens planas.

Em termos globais apresentam cursos de água de pequena dimensão (ou extensões dos mesmos) em que as condições bédicas condicionam o desenvolvimento de bosques ripícolas, predominantemente de bosques hidrófilos de arceiros, ribeiras, comunidades vegetais com incidência de óvulos, bédicos ou micro-bédicos que enquadram turfeiras, juncares, pradais e matos de solos estéril-hidrófilos e/ou hidrófilos, por vezes pontuados por fragmentos arborescentes descontínuos ou contíguos de bétula-preta com dominância de Salix atrocinerea e/ou sanguinalis de Frangula alnus.

Nas áreas marginais (correspondem às zonas de conexão com o domínio hídrico sujeita à dinâmica fluvial), estabelecem-se comunidades vasculares características das espécies da vegetação semi-ambiente e/ou bosques climáticos desta região biogeográfica com domínio dos reboredos que ocupam predominantemente as encostas mais frescas e os subterráneos de maior incidência em vertentes mais secas. Nos troços fluviais ou cursos de águas efémeros (de estagion longas) assinala-se a ausência ou baixa frequência de elementos de flora hidrófila arborescente (Salix atrocinerea e Frangula alnus) que determina padrão, quase indistinto entre a vegetação das zonas ripícolas e o elenco florístico dominante nas áreas de conexão.

Deste modo, as comunidades vegetais que integram a vegetação potencial da zona ripícola (leito maior ou de estagion) e a variante externa (leito menor) ou de estagion, constituem 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 ripícola e áreas de conexão, a Diretiva 92/43/CEE (Portugal Continental), Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (AUEA, 2004), ainda que alguns desses habitats apresentem uma distribuição territorial residual (os habitats classificados como prioritários encontram-se sinalizados *).

Zona ripícola (leito maior)

- Vegetação aquática dominada por hidrófilos enraizados ou de grandes pseudófitos (hidrófilos não enraizados) da classe Potamogetonetea: Cursos de água dos pisos baixos a montano com vegetação da Ranunculion fluitantis e da Callitriche-Batrachion (3260).
- Mosaicos de turfeiras pioneiras da classe Scheuchzeria-Carexetalia nigrae, presentes em solos predominantemente 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 - à tufa, em grande parte procedente da biomassa de musgos do género Sphagnum (estagion); Depressões em substratos lúricos da Rhynchosporion (7150).
- Vegetação de ambientes húmidos de carácter oligotrófico ou meio-oligotrófico; Pradarias com Molina em solos calcários, lúricos e argilo-arenosos (Molinietalia caeruleae) (6410); do subtipo Juncales acediflorae ou Juncus effusus (6410p02).
- Vegetação de ambientes hidrófilos e meso-hidrófilos de charnecas com domínio de urzais-tojas; Charnecas húmidas atlânticas temperadas de Eriophorum e Eriophorum (4020*); do subtipo Urzais-tojas termófilas (4020p02).
- Vegetação de ambiente ombrotófico e termófilo dominada por bosques caducifólios de quercinas do habitat; Charnecas galáico-portuguesas de Quercus robur e Quercus pyrenaica (9230); do subtipo: Charnecas de Q. robur (9230p01).

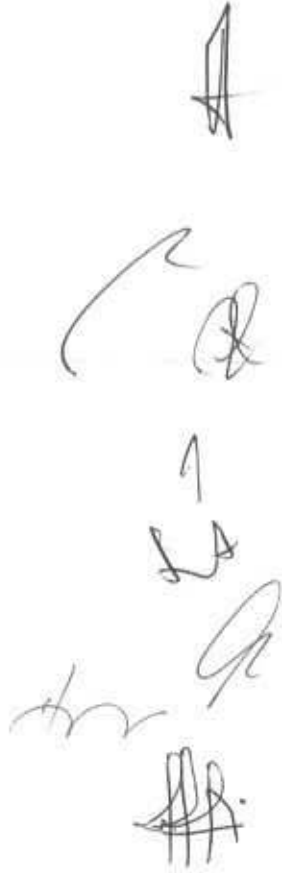
Outras da zona ripícola (leito maior)

- Charnecas húmidas atlânticas temperadas de Eriophorum e Eriophorum (4020*); do subtipo: Urzais-tojas termófilas (4020p02).
- Charnecas secas europeias (4000); do subtipo: Urzais-tojas galáico-portuguesas não lúricas (4030p03).
- Inclui-se a vegetação de ambiente ombrotófico e termófilo dominada por bosques climáticos euroasiáticos de carvalho-alvarinho; Charnecas galáico-portuguesas de Quercus robur e Quercus pyrenaica (9230); do subtipo: Charnecas de Q. robur (9230p01).
- Inclui o bosque perenifólio de subterráneo característico de territórios de cariz estéril-xerófilo, estando presentes em afloramentos rochosos de natureza ácida, onde apresentam uma distribuição fragmentada e pontual formando pequenos bosques; Florestas de Quercus suber (8330).
- Comunidades vegetais características de ambientes rupícolas de onde se destacam: Vertentes rochosas silíceas com vegetação casmofítica (8220); do subtipo: Bédicos de comunidades cosmofíticas escólicas ou de comunidades epifíticas (8220p03); Rochas silíceas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo alba-Veronion (8230); do subtipo: Termófilas galáico-portuguesas (8230p01).
- Fojos horizontais; micro-bédicos resultantes da exploração mineira aurífera, normalmente no período Humano, apresentando-se como galerias com orientação horizontal que não permitem a entrada de luz, mantendo temperatura e humidade constante; Gudeas 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 ripícola e variantes externas (orlas ripícolas), restringe-se à malha de cabeceira e do sector montante (afluente e subafluente) das duas bacias hidrográficas do rio Leça e do rio Ferreira, enquadrando-se, a maioria, dos tributários de 1.º, 2.º e 3.º, 4.º e 5.º ordem de regime escoamento variável (efémero ou permanente) com localização nas unidades geomorfológicas Serres de Valongo e Colinas em Xisto.

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

- A1) Comunidades vegetais de turfeiras, pradais, juncares e urzais-tojas hidrófilos, variante externa urzais-tojas e/ou reboredos-sobrelas meso-xerófilos.
- A2) Bosques-negros palustres, variante externa urzais-tojas meso-xerófilos.
- A3) Urzais-tojas, bétula-preta-negros/bangurinas, variante externa urzais-tojas e/ou reboredos-sobrelas meso-xerófilos.



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

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geometria do
Canal Fluvial -
Leito de
Estuário



Descrição

Vegetação associada aos cursos de água de pequena dimensão das Serras de Viseu e Calfene em Xido das zonas de cabeceira das principais afluentes do rio Leça (bacia de Tachós, e bacia de Caniçada) e do rio Ferreira (bacia de Fontelas, ribeira de Silveirinhos e a ribeira da Ermiada) e a maioria dos afluentes do rio Ferreira posicionados nas Serras de Santa Justa e de Pias (troço fluvial das zonas de cabeceira e/ou toda a extensão das linha de escurfência fluvial sazonal), maioritariamente de regime hídrico (vulvares e/ou rãbculares), em geral corresponde a cursos de água com forma do canal predominante dos tipos I e II.

Importa referir que se regista algumas divergências em relação aos afluentes da fmeida e aos pequenos cursos de água que percorrem as encostas da Serra de Penabes, incluídas na unidade geomorfológica das Colinas em Xisto que apresentam a mesma tipologia de regime fluvial, mas com predominância da forma do tipo III, além de encontrar-se alguns declives e aprofundamentos encastados (em V).

Série de vegetação do latte merra (solos edafotróficos a bu edafotróficos)

- | | |
|------------------------------|---|
| Habitats da Rede Natura 2000 | ✓ 4020pr2-Luzas-tojas termófilas |
| | ✓ 6410pr2-Junciais acidófilos de <i>J. acutiflorus</i> , <i>J. conglomeratus</i> e/ou <i>Juncus effusus</i> |
| (AUA, 2004): | ✓ 7150-Depressões em substratos turfosos da <i>Rhynchospora</i> |

Bifidobacteria) ripariano

[illegible]

Nestes cursos de água as margens edofo-igrofilas são marcadas pela ocorrência de matacões brancos com dorso de matagais lambarina (Erica pilans) e torça (Calluna vulgaris), assim como núcleos de toco-molar (Ulex minor) espécies indicadoras do habitat pantano 4120322 que representa a comunidade igrofila mais expressiva das margens destes cursos de água, por vezes pontuado por fragmentos arborecentes de sangüineto-de-água (Fraxula alnus) e borzeira-preta (Salix atrocinerea) em seções fluviais de maior degradado verifica-se a substituição das chumbeiras igrofilas pela ripária expandida de núcleos de alvado da espécie Rubus ulmifolius. Nestes biótopos são muitas as espécies HELAPE, ocorrem ou nas suas proximidades, tais como aranha-boba (Gnatha bebbiana) ou Agrostis pinos (Aves, 2018). espécies de distribuição transpiral nas margens externas destes cursos e áreas adjacentes.

Complementando-se o direcionado hidrofilo numera-se também, aqui como, a polianilina (Potência elétrica) volúveis (Vida humana e Vida paisagem) e letos com letos piante (Electrum spicatum) e letos-real (Oshunda regalis) que mediam com grados hígido e hígidos.

[illegible]

No estrato herbáceo hipófito e de abundar espécies como potentilla (*Potentilla erecta*), violeta-brava (*Violeta trivialis*), galo (*Gallium buderianum*), ervilhaca (*Hieracium unguiculatum*) a que se junta núcleos de teio-perla (*Blechnum spicant*), teio-real (*Osmunda regalis*) e de juncos-rosto (*Juncus effusus* subsp. *villuosus*) (*tubular* 6110, no glácio p2). Em segundas fúrias de maior perturbação ocorrem as margens silvadas de Alnus úmbulos, onde nas zonas mais abertas encontram com telas de feltro-ruano (*Pteridium aquilinum*), contudo os troços fluviais de maior degradação (Banco diversidade e contabilidade estacional), assinala-se a diminuição de espécies invasoras do género Anolis, em geral ocorrendo na proximidade dos cursos d'água.

Sálvia da vegetação do litoral marinho (litoral meso-xerófilo)

- ✓ Urzais-tajais termidifios (4023q42)
- ✓ Urzais, urzais-tajais galato-portugueses não litorais (4023q423)
- ✓ Biólogos de comunidades cosméticas resistentes ou de comunidades epifíticas (4023q424)
- ✓ Tomilhões galato-portugueses (8233p1)
- ✓ Grusais não explorados pelo tunismo (8310)
- ✓ Carvalhões de Q. robur (8233p1)
- ✓ Florestais de Quercus suber (9333)

Bischoffsberg de ora
ridicula.[illegible][illegible]

Em relação às linhas de água de pequena dimensão associadas às vertentes da Serra do Peritoes, cabeceira da ribeira da Ermita e subafluente desta libera destoa-se alguns resquícios de bosques climatofíticos euro-siberianos de castanho-alvarinho (*Quercus robur*) que ocupam solos ingrábulos em áreas mais acidentadas e/ou incessantes, não ocupadas por eucaliptais. Nas zonas de clareiras ou bordaduras das destoadas, há matagais baixos folhosos ou matagais altos de grandes ericáceas das ilhas regionais, fazendo parte do elenco das tolas espécies com topo-limal (*Vlex europaeus* subsp. *reticulatus*), carquejas (*Pteropisium tomentosum* subsp. *calgula*) e *Calluna vulgaris*, urze-vermelha (*Erica umbellata*) que é *Erica cressa*), sagerão-mouro (*Cistus salvifolius* subsp. *salvifolius*), sagerão (*Cistus pruriens*), sarçaço-branco (*Halethium asarum* subsp. *axosoides*) dos gestus, domina a presença de em algumas das áreas regista-se a presença de giesta-negra (*Cytisus striatus*) e pontual de tojo-gadinho (*Gentista tinctorum*), assim como de coelhecos (*Lepus capreolus*). No entanto herbáceas salientes-se a teorética de planas (*Dactylis glomerata*), ranúnculo (*Ranunculus repens*), chibrego-obs-monte (*Silvestris maritima*), reseda-de-azul (*Sedummodiolus purpurascens*), entre outras.

Das comunidades vegetais associadas ao sítio menor dos afluentes localizados na Serra do Itati e que enquadram esta subunidade de vegetação ripícola destaca-se a presença de flóreas arbóreas de pinheiro (*Craegius monogyne*), acemo (*Pyrene arborea*), murta (*Myrtus communis*), peneta-branca (*Pyrus cordata*), gibaidera (*Ruscus aculeatus*) e das erodóreas (*Erica ciliaris* e *Erica arborea*) ladeadas por bosquetes de queirões com dominância de *Quercus robur*, assim como a ocorrência de suberites nas orlas. No estrato herbáceo, a principal diferenciadora de flóreas tais como: talo-feto-macho (*Dryopteris affinis* subsp. *affinis*), salva-bastarda (*Ficium scorodonia*) e ruias (*Waldenburgeria medionica*), a que se junta no estrato muscinal muscacos fragmentados de estagião (*Sphagnum* sp.) e musgo-pirritinho (*Polypodium commune*) aponta-se também as trepadeiras *Salicaphila-bastarda* (*Smilax aspera*) e *madresselva* (*Lonicera periclymenum*), esta última com presença de *estruturaculmas* (da família *Ericaceae*), observando-se o desenvolvimento da *penicila* *hidrida* *Eurochium multiflorum*.

Valenciennes

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ☒ | Elevada relevância botânica pela composição singular com incidência de várias espécies RELAPE bordadoras e acancharilares presentes nas zonas ripárias e orlas adjacentes. |
| ☒ | Linhas de água de pequena dimensão que estabelecem com os seus tributários e micro-bétopos adjacentes, como por exemplo tojos horizontais que são fundamentais como corredores ecológicos para a reprodução, aimentação e dispersão da população de <i>Salixmaritima lusitana</i> (<i>Chrysopsis lusitana</i>). |
| ☒ | Regulação do ciclo da água. |
| ☒ | Fermentação do solo. |
| ☒ | Refúgio para biodiversidade favorecido por mosaico de micro-habitats naturalizados presente nestas unidades geomorfológicas (zonas das Semas de Valongo e Colinas em Xisto), que albergam recursos biológicos de elevada vulnerabilidade de que são exemplo as espécies familiares de morcegos, felos e habitats prioritários, não deixando de salientar a ocorrência de flora de elevada interesse botânico entre as quais a de destacar a espécies canívoras, <i>ovellirnia</i> (<i>Diosera intermedia</i>) e <i>pinguicula</i> (<i>Pinguicula lusitana</i>), os endemismos bércos, <i>arantia-labos</i> (<i>Gentia berberidis</i>), <i>topo-gallurro</i> (<i>Ulex moroccanus</i>) e <i>evan-rapa</i> (<i>Agrostis jurensis</i>), entre outras. |
| ☒ | Valor cénico e turístico, principalmente realizado durante o período de inflorescências das charnecas que formam uma mescla de cores que á escala do território Nacional são diferenciadores e representativos do património natural da região. |
| ☒ | Presença de grandes mosaicos contíguos de espécies vegetais iterativas para níveis médios, integrados num território perturbado á escala do concelho, mas também com relativo paisagístico de solos rurais de elevada singularidade que enquadra o distrito do Porto e que alavancar a economia e a produção de produtos locais sustentáveis, como por exemplo mel de urze. |
| ☒ | Inclusão de alguns fragmentos espaços de espécies bordadoras do habitat prioritário do subtipo 4020*42 (e.g. <i>Erica ciliaris</i> e <i>Ulex minor</i>). |
| ☒ | Ausência de flora invasora herbácea. |
| ☒ | Reconstrução natural de vegetação nativa na zona rodovia <i>Frangula alnus</i> , <i>Quercus robur</i> . |

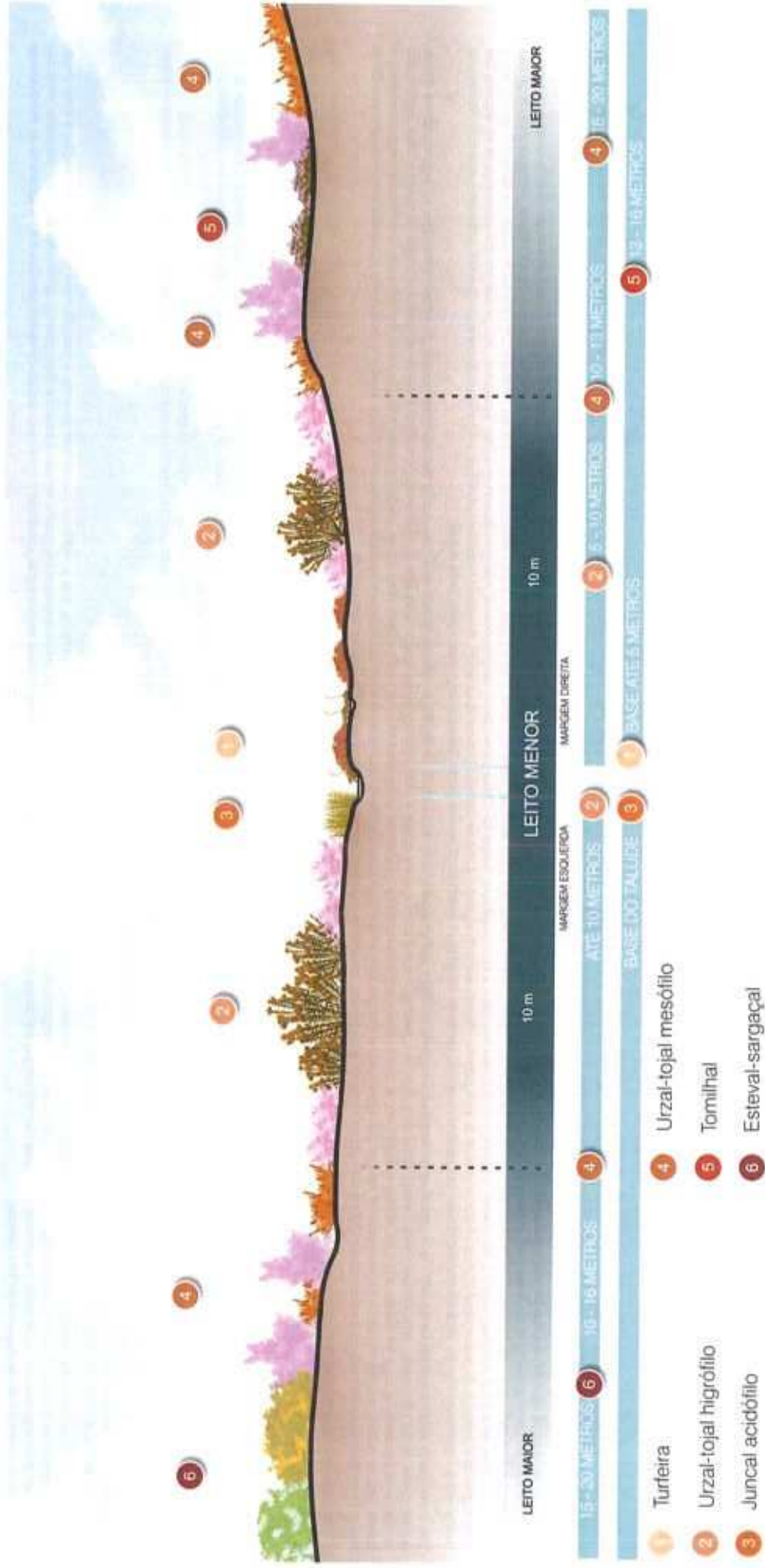
Principals: _____
Administrators: _____

- Caracter disperso e fragmentado das urzes higrofilas (4730x2), indicam a elevada vulnerabilidade às alterações climáticas, e à perfuração antropogénica, para a resiliência (capacidade de voltar à situação inicial depois da perturbação) é muito baixa, exemplificada em algumas das práticas antropogénicas que favorecem o início de degradação do habitat, designadamente anoxias, cortes e o pastoreio de grande intensidade em certos períodos (flam-grünig) que favorecem a dominância das mercuriais em detrimento das plantas lenhosas caracterísicas das urzes higrofilas, plantações de espécies silvícolas (e.g. *Eucalyptus*) e consequentes práticas de manutenção florestais com a agravante do indolente potencialismo o risco de dispersão da flora invasora.
- Áreas residuais e fragmentadas destas habitats, principalmente pela influência do género *Acacia* (*Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*) e habitats piscícolas subsp. *physocarpalis*.
- Planícies e dispersão, via animal, de *Eucalyptus* globosas, em zonas riccinhas e feto de creia.
- Tendência de desaparecimento das turfeiras (frieira da altitude) devido às alterações climáticas ou intervenções antropogénicas de que são exemplo: anoxias, plantação de árvores para o gado e pastoreio, abertura de caminhos, recolha do rastro, que pode levar ao comprometimento da capacidade de regeneração natural, e consequentemente a perda de biodiversidade e conhecimento local.

A
C
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
84

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

Geossítio Ripícola Potencial (3997)





Elenco bioindicador e acompanhante da geossépie rípica

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

A (Leito menor - Po está de 10 metros)			
Margem esquerda	Combinação de biótopos: Juncais acedillo + Urzal local Ingridillo	Margem direita	Combinação de biótopos: Turfeira + Urzal local Ingridillo
Estirato arbóreo			
Estirato arbustivo			
Erica chama (lanuermia)	Frangula alnus (sanguntho-de-água)	Erica chama (lanuermia) Ulex minor (faca-mela)	Calluna vulgaris (foga)
Estirato herbáceo			
Amorpha teretis (perguntas) Juncais effusa (junco-lado) Vicia hirsuta (rodete-bravo)	Berula officinalis (barba) Quercus rospis (feto-rosa)	Dioscorea alismoides (varilhado)	Polypodium vulgare (potentilla)
Estirato muscinal			

B (Leito maior - 10-20 metros)			
Margem esquerda	Combinação de biótopos: Urzal-toja mesófilo + Estreia-sargapal	Margem direita	Combinação de biótopos: Urzal local mesófilo + Tomilhal
Estirato arbóreo			
Estirato arbustivo			
Calluna vulgaris (foga) Geranium filicoides (foga-pedra) Adiantum acrostichum subsp. albosolus (sargapal)	Erica unguiculata (urza-vermelha) Cistus salvifolius (sargapal-mouro)	Calluna vulgaris (foga) Pterocarpus podocarpum subsp. canaliculatus (sargapal) Ulex mesianthus (foga-gatunho)	Cistus unguiculatus (sargapal)
Estirato herbáceo			
Agrimonia eupatoria (erva-lagoa)		Thymus camphoratus (lomentado)	

Handwritten signatures and initials in blue ink.

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

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geometria do
Canal Fluvial -
Leito de
Estágio



II

Descrição Vegetação de ocorrência pontual, evidenciado apenas num segmento fluvial do sector montante de um dos afluentes da ribeira de Tachos 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 depressoriária, em que o canal fluvial principal apresenta vários linhas de escorrida laterais de ocorrência laminar e sazonal, correspondente à forma do canal do tipo II.

Série de vegetação do leito maior (edios eduto-higrófilos e/ou eduto-turfosos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):

- ✓ Carvalhais de Q. robur (9230pt1)

Biótopos ripário

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

Nas zonas expostas e lúgidas, a maior encharcamento da galeria ripária, para além da dominância da borrazeira-preta, destaca-se no sub-bosque a presença de elementos arborescentes de sangüincho-de-água (*Fraxinus alnus*) e fragmentos de salgueiros (*Rhus umbellata*) que formam núcleos descontínuos e pouco densos, criando espaços de refúgio para herpetofauna, microfauna e elevado número de invertebrados.

No estrato herbáceo higrófilo e de ussinarais espécies como o braquiopóide (*Brachypodium sylvaticum*) calincho dos rios (*Carex elata* subsp. *rupestris*) e lito-pene (*Blechnum spicant*), com distribuição dominante junto ao laudo do canal fluvial principal, enquanto que o restante elenco florístico apresenta uma distribuição transversal a toda a zona ripária com a ocorrência de carixes decandurados (*Carex paniculata* subsp. *lusitana*), violeta-brava (*Viola riviniana*), assim como os fetos lito-ferrug (*Athyrium filix-femina*) e fetos-lisa (*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 decalária (*Digitalis purpurea*), ervas-de-sete-sangrias (*Lithodora prunifolia*), primula (*Primula vulgaris*) e salva-baurada (*Ficaria verna*). Em toda a zona ripária evidencia a presença de madressilva (*Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*).

Série de vegetação do leito maior (todas meso-xerófilas)

- ✓ Urzaís, urzaís-tojas galáico-portugueses não litóras (4030M3)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):

Biótopos de orla ripária

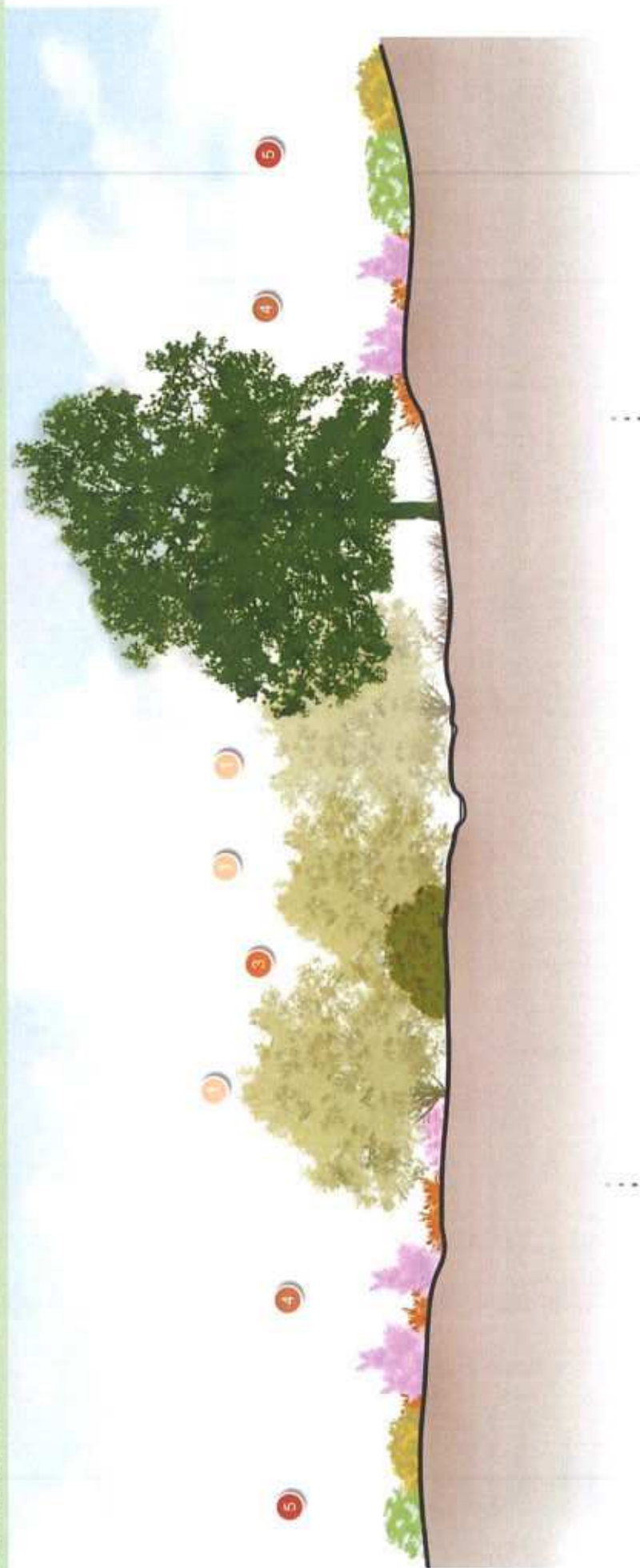
Segmento fluvial que confina com áreas de charnecas representativas do habitat 4030M3, evidenciando-se a dispersão de urzaís (*Erica umbellata*, *Erica cinerea*, *Erica citratus*), tojas (*Ulex minor* e *Ulex europaeus* subsp. *latibrachyotus*), carquejas (*Pteropodium latibrachyotus* subsp. *latibrachyotus*) e as charnecas sangüincho-mouro (*Cistus salvifolius* subsp. *salvifolius*) salgueiro (*Salix purpurea* subsp. *purpurea*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*).

Valências:

- ✓ Salgueiral paludoso-turfoso integrado em sistema nativo de charnecas, proporcionado espaço de excelência para comunidades lúgidas (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 orlas de bosques com um certo grau de humidade e subcoberto bem desenvolvido, onde se desenvolve a trepadeira do género *Lonicera*, plantas hospedeiras das suas lagartas, representando uma borboleta com elevado valor conservacionista.
- ✓ Elevada capacidade de regeneração de sangüincho-de-água (*Fraxinus 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 carixes dos rios (*Carex elata* subsp. *rupestris*) e nas margens do conexão com a zona ripária o tojo-amêi (*Ulex europaeus* subsp. *latibrachyotus*).
- ✓ Dispersão considerável de fúcuas-picetas (*Hakea sericea*) nas encostas marginais ocupadas por mataçais autoctones de charnecas.

Principais ameaças:

Gecossérie Ripícola Potencial (GIPP)



LEITO MAIOR	10 m	LEITO MENOR	10 m	LEITO MAIOR					
18 - 20 METROS	5	10 - 15 METROS	4	7 - 10 METROS	4	10 - 15 METROS	5	15 - 20 METROS	5
MARGEM ESQUERDA									
MARGEM DIREITA									
BASE DO TALUDE ATÉ 4 M									
BASE DO TALUDE ATÉ 7 M									

1 Borrazeiral-preto paludoso

2 Rebreedo

3 Silvado

4 Urzal-tojal mesófilo

5 Esteval-sargaçal

Legenda: Símbolos e acompanhantes da geossérie ripícola

Handwritten signatures and initials in blue ink.

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

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

A (Leão menor + Do leão até 10 metros)

[illegible]B (Leito maior - 10 - 20 m²/m²)

Combinação de biótopos: Urzas-fojas mesófilas	Combinação de biótopos: Urzas-fojas mesófilas + Estrevas-silvas
Margem esquerda Estrato arbóreo Estrato arbustivo <i>Calceum vulgare</i> (foral) <i>Cistus poliocephalus</i> (sanguinário)	Margem direita <i>Calceum vulgare</i> (foral) <i>Pericardium podocarpum</i> (saco) <i>Erica carnea</i> (sanguinário) <i>Ulex europaeus</i> (saco) <i>Ulex minor</i> (saco)

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

Caracterização geral

Geomorfia do Canal Fluvial - Leito de Estilagem



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 Taboás e ribeira de Cabêda) e do rio Ferreira (ribeira de Fontelhas, ribeira de Silveirinhas (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 Plas 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 tipo menor (edios edafio-higrófilos e/ou edafio-turfosos)

- ✓ 6410p2- Juncos acidófilos de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e/ou *Juncus effusus*
- ✓ 3260- Cursos de água dos solos basais a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitriche-Batrachion*
- ✓ 4030p2-Urzaiz-tojaiz

Biotopo(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 concêntrica de Valongo. Contudo, distingue-se duas zónagens de vegetação, diferenciam-se nos seguintes aspectos:

- Ribeira da Ermida e cursos de água de regime contínuo da Serra de Parada, 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/sanguinhais e menor dispersão de comunidades afetas aos urzaiz-tojaiz higrófilos, evidenciando-se na variante externa a maior incidência de tojaiz que intercalam com bosques de rebentos, com presença de espécies indicadoras de bosques ombrícolas de cavaliar-alvarinho (*Quercus robur*).
- Ribeira de Taboás, ribeira de Juncos, ribeira de Cabêda, ribeira de Fontelhas, ribeira de Silveirinhas 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/sanguinhais e maior dispersão de comunidades afetas aos urzaiz-tojaiz higrófilos, evidenciando-se na variante externa a maior incidência de urzaiz-tojaiz que intercalam com pequenas parcelas de bosques de rebentos, sobretudo com presença de espécies bioindicadoras destes bosques ombrícolas (*Quercus robur* e *Quercus suber*), ainda que a sua distribuição, seja muito fragmentada. Nas áreas marginais internas destes cursos de água (leito maior), localizam-se em proximidades com áreas dos habitats 8230p1 e 8310

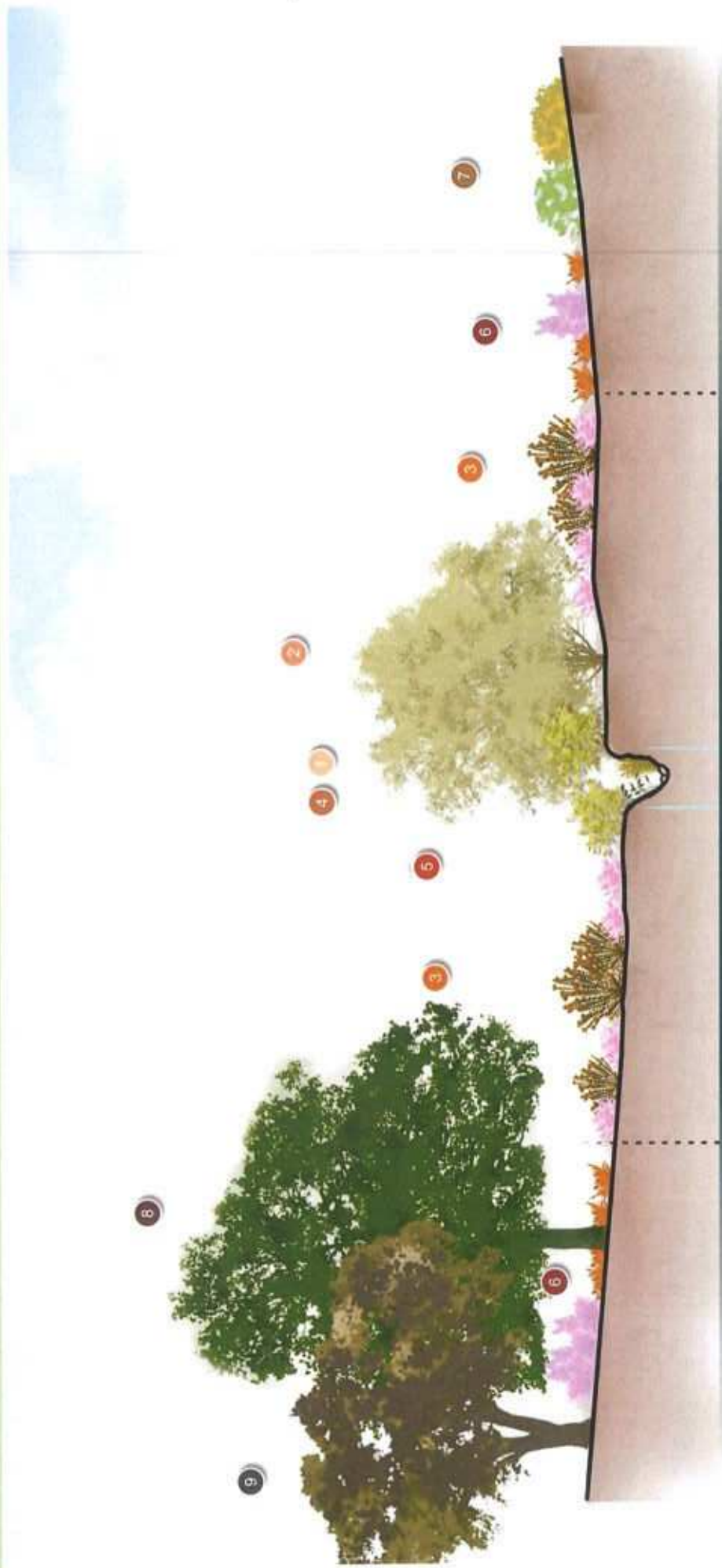
Em termos gerais, em maior ou menor escala conforme os cursos de água mencionados, indica-se a ocorrência no estrato arbustivo de elementos florísticos característicos dos matos baixos edafio-higrófilos: 4030p2 salientando-se a lamierilha (*Erica pilularis*), quentro (*Erica cinerea*), torga (*Calluna vulgaris*), urze-branca (*Erica arborea*) assim como núcleos de topo-moar (*Ulex minor*), a que se junta a ocorrência de fragmentos de sanguinho-de-água (*Flangula 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, isolada-se a presença de espécies comuns aos matagais higrófilos (*Erica pilularis*, *Calluna vulgaris*, *Erica arborea*, *Ulex minor*) e matos baixos meso-xerófilos (*Erica umbellata*, *Crataegus pinnatifida*, *Ulex europaeus* subsp. *lasiodactylus*, *Cistus salicifolius*, *Ulex europaeus* subsp. *lasiodactylus*, *Genista fasciata*, *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*, *Halimium boissieri*).

Nas zonas ripárias, em troços mais perturbados, surgem frequentemente núcleos regressivos das etapas senis dos matagais higrófilos, com presença de silvados (*Rubus umbellatus*). Quanto ao estrato herbáceo higrófilo, destaca-se na zona ripária junto aos taludes os seguintes táxons campo-dos-rios (*Carex elata* subsp. *reuteriana*), galão (*Galium tetrahyllum*), hipocisto-rasteiro (*Hypericum humifusum*), enra-comeira (*Lotus pedunculatus*), marinho-de-água (*Juncus europaeus*), pontelha (*Potentilla erecta*) e volúbas (*Viola miriana* 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 pectinatus*), beldelia (*Beldelia alpestris*), hipérico (*Hypericum elodes*), periqueira (*Aragallis tenella*) e trevão (*Hydrocotyle vulgaris*). Nestes bosques também é frequente a ocorrência da trepadora imortalisela (*Onoclea pinnatifida*), principalmente em troços com presença de arvoredo.

Nestes biótopos são muitas as espécies RELAPE ocorrem ou nas suas proximidades, tais como aranha-tubo (*Genista berberides*) ou *Agrostis juncea* (Naves, 2018), espécies de distribuição transversal nas margens externas destes cursos e orlas adjacentes

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Geossérie Ripícola Potencial (GRP)



LEITO MAIOR	10 m	LEITO MENOR	10 m	LEITO MAIOR
15-20 METROS (9)	10-15 METROS (8)	2-10 METROS (3)	ATÉ 2 METROS (5)	2-4 METROS (3)
	10-18 METROS (6)	BASE DO TALUDE (4)	BASE DO TALUDE (4)	15-20 METROS (7)
1	2	3	4	5
Juncal-acidófilo	Hidrofitos enraizados submersas			Esteval-sargaçal
Borrazeiral-negro/ sanguinhal	Sanguinhal			Reboredo
Urzal-tojal higrófilo	Urzal-tojal mesófilo			Sobreiral

Handwritten signatures and initials are present on the right side of the page, including a large signature at the top and several initials below it.

A3 – URZAS-TOJAS, BORRAÇEIRAS-NEGROS/SANGUINHAS, VARIANTE EXTERNA URZAS-TOJAS E/OU REBORDOS-SOBREIRAS MESO-XERÓFILOS

Banco bioindicador e acompanhante da geossérie típica

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

A (Largo menor - Do Jêlozate (0 metros))

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Heliófitos enraizados submersas + Sarganthal + Urzal-toja higrófila	Margem direita	Combinação de biótopos: Juncal-acotilha + Borrachas-negros/sanguinhal + Urzal-toja higrófila
Estrato arbóreo			

Estrato arbustivo

Calluna vulgaris (farga)
Erica arborea (urze-branca)

Estrato herbáceo

Anagallis arvensis (parapauzeta)
Hypericum elaeagnifolium (fepi-rosa)
Urtica dioica (urde-bonito)Erica ciliaris (famenthal)
Frangula alnus (sarganteiro-de-água)Berberis albastris (balbala)
Hydrocotyle vulgaris (frepêlo)Erica cinerea (queiro)
Ulex minor (fago-molha)Carex edulis subsp. multicaulis (carrão-dos-vores)
Potamogeton pectinatus (colhe)Calluna vulgaris (farga)
Sax. atrocinerea (do talha-petala)Galium brodiaeum (gila)
Potentilla anoda (potevilha)Erica ciliaris (famenthal)
Ulex minor (fago-molha)Juncus effusus (junco-salto)
Sedum album (Vila-menina)

Frangula alnus (sarganteiro-de-água)

Lycopus europaeus (marido-de-água)

Trepadeiras

Lonicera periclymenum (fardesval)

Lonicera periclymenum (fardesval)

B (Largo maior - 10 - 20 metros)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Rescoteiro + Urzal-toja mesófila + Sotavento	Margem direita	Combinação de biótopos: Urzal-toja mesófila + Estreito-sargateiro
Estrato arbóreo			
Estrato arbustivo			

Quercus robur (carvalho-alentejo)

Quercus suber (sobreiro)

Calluna vulgaris (farga)
Erica umbellata (urze-vermelha)

Estrato herbáceo

Rumex acetosella (sargateiro-branco)

Calluna vulgaris (sargateiro-mouro)
Frangula alnus (sarganteiro-de-água)

Rumex acetosella subsp. alpinus (sargateiro)

Calluna vulgaris (farga)
Rumex acetosella subsp. alpinus (sargateiro)

Gerardia tinctoria (fago-gilvado-mouro)

Calluna vulgaris (farga)
Rumex acetosella subsp. alpinus (sargateiro)

Gerardia tinctoria (fago-gilvado-mouro)

Erica cinerea (queiro)
Rumex acetosella subsp. alpinus (sargateiro)Erica umbellata (urze-vermelha)
Ulex micranthus (fago-palmeira)

Juncus maritima (juncal-de-água)

Sium maritimum (sium-de-água)

Dactylis glomerata (peneira)

Rumex acetosella (sargateiro)

Lonicera periclymenum (fardesval)

Lonicera periclymenum (fardesval)

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 ripárias ou áreas adjacentes (faixa maior), considerando GRP, para cada tipologia VPR, sinalizando-se, a azul, as espécies observadas em campo							
Família	Espécie	Grau endemidade	RELAPE	Diretiva Habitats (Anexo I)	Outros Valores de Conservação	Subunidades da Tipologia C	
						Zona Ripícola	Outra das zonas Ripícolas
AMARILLIDACEAE	Narcissus triandrus (Narcissos-triandros)	Autóctone	Pouco Preocupante	IV		A1, A3	
ASPARAGACEAE	Ruscus aculeatus (Gálio-d'água)	Autóctone	Pouco Preocupante	V		A1, A3	
PROSERPINEAE	Dracopis intermedia (Ovalúria)	Autóctone			Relatividade biológica e de habitat	A1	
DRYOPTERIDACEAE	Dryopteris glauca (Azuleira)	Autóctone	Em Perigo				A1
CISTACEAE	Cistus pascuensis (Santão)	Autóctone	Pouco Preocupante	II		A3	A1, A3
ELLICACEAE	Quilista macrocarpa (Feto-do-cabreiro)	Autóctone				A1, A3	A1, A3
CYPERACEAE	Cyperus albus subsp. medietatis (Carrizo-dos-ribs)	Autóctone				A2, A3	
FABACEAE	Adonis vernalis (Código)	Endemismo básico				A1	
	Gentiana lutea (Gentiana)	Endemismo básico	Vulnerável			A3	A1, A2, A3
	Gentiana pannonica (Gentiana)	Endemismo básico				A3	A1, A2, A3
	Ulex europaeus subsp. ambrosioides (Tapa-ouro)	Endemismo básico				A3	A1, A3
	Ulex europaeus (Tapa-ouro)	Endemismo básico					
	Quercus suber (Sobreiro)	Autóctone				A2, A3	
	Vicia cracca (Vicia)	Autóctone	Criticamente Em Perigo	II, IV	Quercus- <i>La</i> 103.01	A1, A3	
	Lotus corniculatus (Lotus)	Autóctone				A1	
	Agrostis juncea (Carrizinho)	Autóctone	Em Perigo	V		A1	
	Ranunculus repens (Ranunculo)	Autóctone				A1, A2, A3	
RUFACEAE	Agrostis juncea (Carrizinho)	Autóctone	Vulnerável			A1, A3	A1
RANUNCULACEAE	Ranunculus repens (Ranunculo)	Endemismo básico				A1	
RUBIACEAE	Galium pascuensis (Galão)	Endemismo básico				A1, A3	




B - COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS DE BORRAZEIRAS-PRETO 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 1.ª, 2.ª ordem segundo a classificação de Strahler, localizados nas unidades geomorfológicas de Depressões Alveolares, em geral correspondendo a subcúmulos dos troços intermédios ou de toe de afluentes (de regime contínuo) do rio Ferreira e rio Laga, que desaguam em segmentos fluviais, também posicionados nas áreas de Depressões Alveolares. Representam cursos de água de planície (ou localizados em cabeceiras/morros) troços que se observam em situações de terrenos planos ou cabeços em áreas de menor altitude, caracterizáveis pela diferença as comunidades vegetais dos troços fluviais anteriores (Tipologia A) que na sua maioria incidem em terrenos 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 sazonam 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, variável que se aplica a cursos de escoamento efémero e apenas superficial, devido a situações de precipitação intensa, devido a situações de precipitação intensa, o nível freático nunca atinge o nível que está quase sempre secos (Aguiar et al, 2021).



LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE DE VEGETAÇÃO RIPICOOLA 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 2m, em geral, de regime hídrico temporário e torrential, com texturas do substrato pedregoso, gravilentos e/ou turbosos. Taludes fluviais naturalizados (ou artificializados) declivosos ou com talude planificados (talude de uma das margens declivosas e da outra margens de declive suave), com desnível acentuado 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 simétrica (ou assimétrica), com largura do leito principal variável de 0,5 a 2m, em geral, de regime hídrico temporário e torrential, com texturas do substrato que variável, entre leitos rochosos pedregosos, gravilentos ou orgânicos (figurativos). Taludes fluviais suaves e baixos (0,2m) ou praticamente inexistentes, formando margens exteriores explanadas.

Em termos globais representam cursos de água de pequena dimensão (ou extensões dos mesmos) em que as condições bióticas conduzem o desenvolvimento de bosques ripícolas (amial ripícola), em áreas de Depressões Alveolares, predominando nas margens interiores, comunidades vegetais arbóreas com predominância de borrazeira-preta (Salix atrocinerea).

Nas áreas marginais (correspondem às zonas de contacto com o domínio hídrico sujeito à dinâmica fluvial), o bosque potencial seria dominado por freixais e/ou rebentos autóctones (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 ripícola (leito menor ou de estiagem) e a variante exterior a (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 dos troços fluviais, indicando-se para a zona ripícola e áreas descontinuas do rio 4 habitats naturais e semi-naturais (Portugal Continental). Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (ALPA, 2004), ainda que alguns desses habitats apresentem uma distribuição territorial residual.

Zona ripícola (linha menor)

- Comunidades de envas altas de ambientes higrofilos, meso-higrofilos e esconitofitos. Comunidades de envas altas higrofilas das orlas baixas e dos pisos montano e alpinos do subtipo *Vegetação megaribérica meso-higrofita esconitofita perenne de solos frescos* (6430qpt1).
- Vegetação de ambientes com encharcamento periódico, em vale de planície aluvial que permitem a ocorrência do bosque temporário higrofilo de freixal, do habitat *Freixais termófilos de Fraxinus angustifolia* (91B0).

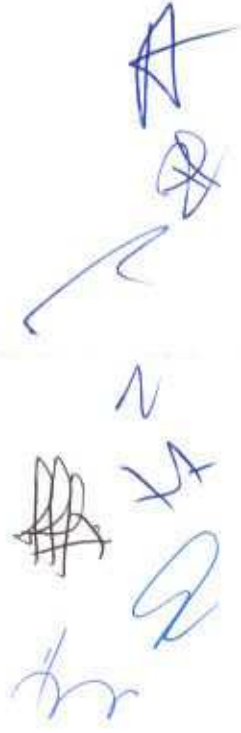
Orias da zona ripícola (linha maior)

- Comunidade arborescente que se desenvolve nas orlas destas cursos de água de pequena dimensão, em posições mesofíticas, onde potencialmente ocorrem os mallagais arborescentes lauroides, onde afloram o habitat prioritário Mallagais arborescentes de *Laurus nobilis* (52307), do subtipo *Lourçais* (ou *laurerais*) (5230qpt1).
- Vegetação de ambientes com encharcamento periódico, em vale de planície aluvial que permitem a ocorrência do bosque temporário higrofilo de freixal, do habitat *Freixais termófilos de Fraxinus angustifolia* (91B0).
- Inclui-se a vegetação de ambiente ombrotófilo e termófilo dominados por bosques climatofílicos eurosiberianos de clavalho-alvarinho *Cavaliais gallico-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica* (9230), do subtipo *Cavaliais de Q. robur* (9230qpt1).

Em termos do espaço territorial do PERLA de Valongo, a rede hídrica que configura as condições biogeográficas para o estabelecimento destas comunidades vegetais na zona ripícola e variantes externas (orlas ripícolas), restringe-se à matriz de planície onde se inclui pequenas cabeceiras localizadas (subafluentes das principais afluentes) das duas bacias hidrográficas do rio Luça e do rio Ferreira e os troços de cabeceira ou setor montante de afluentes posicionados na unidades geomorfológicas correspondendo aos Vales Alveitantes, enquadrando-se a maioria, dos troços de 1.ª, 2.ª e 3.ª 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) *Eurasterias-negros*, variante externa florestal e reforestada.



B1 – BORRAZEIRAS-NEGROS, VARIANTE EXTERNA FREIXIAIS-REBOREDOS

Caracterização geral

Geomorfia do Canal Fluvial - Lútilo de Estágem



Descrição

Vegetação associada a cursos de água de pequena dimensão identificadas no território de Valongo em áreas de depressões aluviais de regime temporário, incluindo troços fluviais de escorência sazonal destas áreas. Distingue-se, fundamentalmente dos 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 tipo menor (todos estado-higrófilos e/ou temporo-higrófilos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004)

- ✓ Freixias termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0)
- ✓ Vegetação megafóbica meso-higrófila esconitória perene de solos frescos (6430q11)

Biotope(s) ripário

A vegetação associada a zona ripária das linhas de água de pequena dimensão das depressões aluviais enquadradas em os borrazeiras de *Salix atrocinerea* que podem representar comunidades submerissais dos linhas instaladas devido a adaptação dos bosques de anil, sendo a recuperação com domínio de *Salix atrocinerea*. O nível contínuo territorial pode estar associado a confluência, ao longo do tempo, de diferentes fatores ambientais e humanos interrelacionados, pois representam cursos de água de caudais e níveis freáticos irregulares, em que o período de estio e a irregularidade fluvial poderá ser agravada pelas alterações climáticas, o que impossibilita a evolução do borrazeira de *Salix atrocinerea* para uma típica. Assim, em condições naturais desde tipo de cursos de água os borrazeiras negros serão bosques potenciais em cursos de água secundários, com ecossistema irregular e margens relativamente estáveis ao nível da dinâmica sedimentar.

O porte arbustivo-arbóreo dos borrazeiras negros com emissão de vários troncos, a flexibilidade das suas ramificações, a resistência ao encovamento e ao soterramento pelos sedimentos arrastados pelas águas, assim como a capacidade de resistência 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 água 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 borrazeira e colorizando solos frescos raramente encharcados com alguma profundidade localizada nas orlas dos bosques, com presença da flora bordadora do habitat 6430q11 que integra núcleos com padrões diferenciados das leguminosas, espécies, *Urtica dioica* (*Urtica dioica*), *Cruciferae* (*Cruciferae*), *Conium maculatum*, *Conium maculatum* e *Urtica dioica* (*Urtica dioica*). Nas zonas externas das margens os bosques potenciais serão constituídos por maior dominância de *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*, comparativamente com a borrazeira orla, contudo atualmente esta formação retila áreas encontradas em geral arábicas.

Série de vegetação do tipo maior (solos edafó-mesófilos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004)

- ✓ Loureiros (ou loureiros) (5230q11)
- ✓ Freixias termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0)
- ✓ Carvalhais de *Quercus robur* (9230q11)

Biotope(s) de orla ripária

Nas áreas marginais das pequenas cursos de água, em áreas de planície aluvial, os solos, fortes, que potencialmente seriam constituídos por freixias-rebordados 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 coexistência no estrato arbóreo de *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* e *Carvalho-alvarado* (*Quercus robur*), assumindo-se frequentemente unidades arbóreas dominadas por loureiro (*Laurus nobilis*), indicativo do habitat prioritário 5230q11. Do estrato herbáceo incluem-se as espécies como *Cruciferae* (*Cruciferae*), *Conium maculatum* (*Conium maculatum*) e *Urtica dioica* (*Urtica dioica*), num bosque que enquadra a associação florística *Cruciferae* (*Cruciferae*).

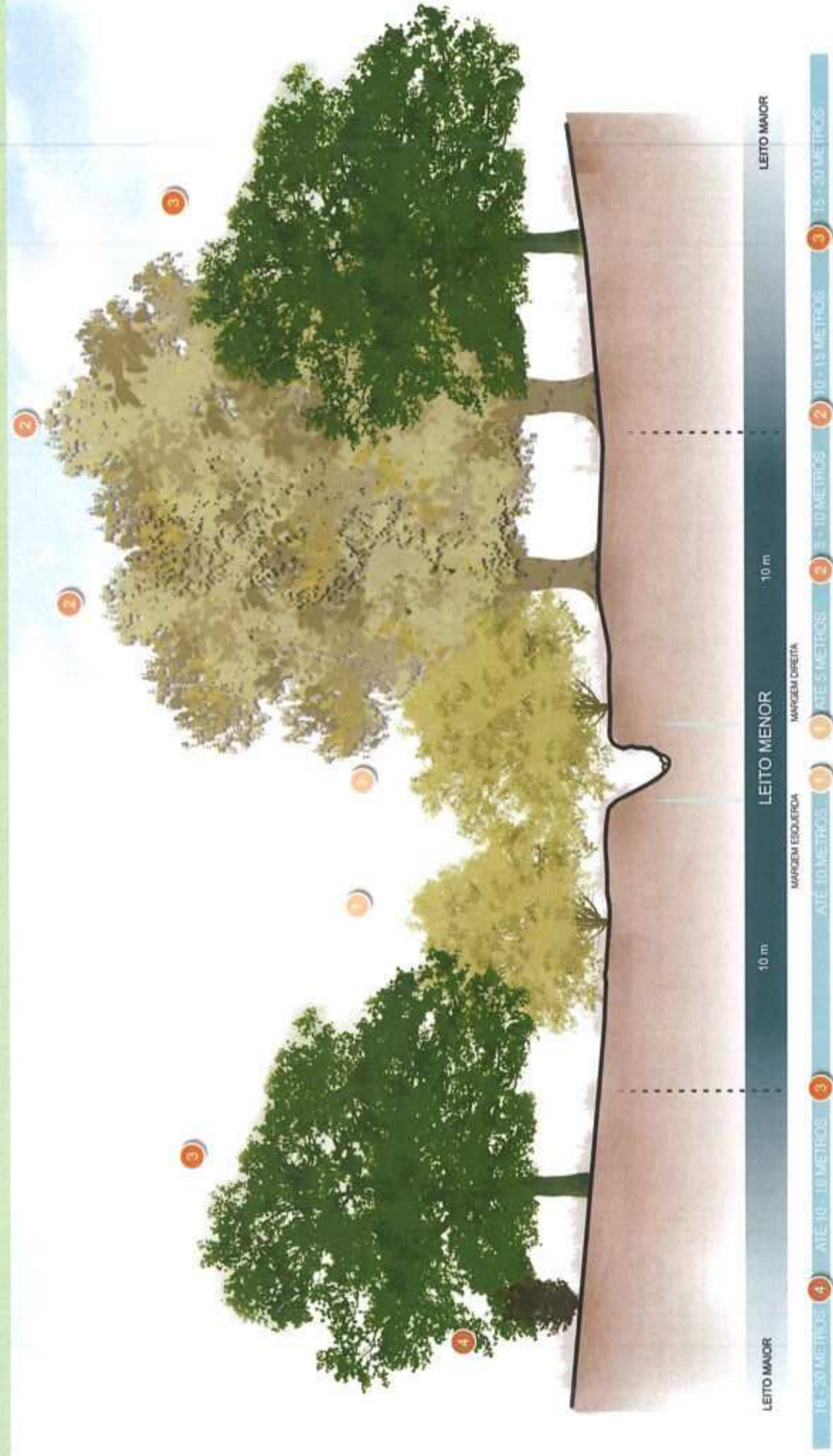
Validades:

- ✓ Particularmente as áreas de melhor conservação das zonas ripárias servem de refúgio para biodiversidade local e reduzem erosão marginal
- ✓ A presença de elenco bordadora do habitat 6430q11 favorece a presença de muitos invertebrados e polinizadores de vários ordens (Lepidoptera, Hymenoptera, Coleoptera e Diptera)

Principais ameaças:

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

Geossíete Rápida Potencial (GRP)



Borracheira-negra

Freixial

Reboredo

Lourival

B1 – BORRAZEIRAS-NEGROS, VARIANTE EXTERNA FREIXAS-REBOREDOS

Vegetação bioindicadora da geossérie ripícola

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

A (Largo menor - Do lado de 10 metros)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Borrazeiral negro	Margem direita	Combinação de biótopos: Borrazeiral-negro + Freixal
-----------------	---	----------------	---

Estrato arbóreo

Fraxinus angustifolia subsp. *angustifolia* (freixo)

Estrato arbustivo

Fraxula alba (sanguinheiro-de-água)

Salix atrocinerea (borrazeira-preta)

Fraxula alba (sanguinheiro-de-água)

Salix atrocinerea (borrazeira-preta)

Estrato herbáceo

Cirsium meibohemii (boceta)

Echinum isolatum subsp. *isolatum* (santa-das-viduas)

Lernaeum maculatum (chuchupole)

Ornithoglossum albidum (mossolho-dos-campos)

Viola rupestris (seda-da-terra)

Parnassia amporensis (ninho-de-galo)

Urtica menziesiana (urtiga)

B (Largo maior - 10 + 20 metros)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Reboredo + Loureço	Margem direita	Combinação de biótopos: Freixal + Reboredo
-----------------	--	----------------	--

Estrato arbóreo

Quercus robur (carvalho-alvarado)

Larix neidus (douglas)

Fraxinus angustifolia subsp. *angustifolia* (freixo)

Quercus robur (carvalho-alvarado)

Estrato arbustivo

Calluna heufleriana (galego)

Fraxula alba (sanguinheiro-de-água)

Fraxula alba (sanguinheiro-de-água)

Ornithoglossum albidum (mossolho-dos-campos)

Estrato herbáceo

Echinum isolatum subsp. *isolatum* (santa-das-viduas)

Linum boreotrophum (esperata-branca)

Agrostis sylvestris (angélica)

Ornithoglossum albidum (mossolho-dos-campos)

Sedum obovatum (carvalho-mouro)

Thymus campestris (tanacetum)

Ornithoglossum albidum (mossolho-dos-campos)

Smilax matrella (saxifraga-da-manta)

B - COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS DE BORRAZEIRAS-PRETOIS 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 (leia maior), considerando GRP, para cada tipologia VHP, sinalizando-se, a azul, as espécies observadas em campo						
Família	Espécie	Grau endemidade	RELAPE	Diretiva Habitats (Anexo)	Subunidades da Tipologia C	
					Zona Ripícola	Órtia das zonas Ripícola
ARACEAE	<i>Alumifolium subsp. raiacum</i> (Lam. ex-contr.)	Azulótone	Plano Preservado		B1	
ASPARAGACEAE	<i>Rumex acetosella</i> (Gallardet)	Azulótone	Plano Preservado	V		B1
BORAGINACEAE	<i>Echinum rostratum</i> subsp. rostratum (Cardo das vitorias)	Endemismo Italiano			B1	
	<i>Orythololus rita</i> (Mussell-Don-Isaac)	Endemismo Italiano			B1	
	<i>Lamium montanum</i> (Espozas-Brazos)	Endemismo Italiano				B1

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large checkmark and several names.

C - AMIAIS

ENQUADRAMENTO GERAL

Bosque florestal de maior dispersão na área de estudo, associado a cursos de água com regime de escoamento permanente e regime hidráulico que pode variar entre lúico 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, Corno em Xisto e Depressões Alveolares) que engloba, em geral, o rio Simão, ribeira da Junqueira e o sector inferior da ribeira da E moca, assim como todo o troço fluvial do rio Tinto e os dois principais cursos de água - rio Ferreira e rio Leça - que atravessam a área concelhia de Valongo. A maioria das áreas são de conservação prioritária (*), estando os tipos incluídos no habitat 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Aipo-Prado, Aipo-Infante, Salibon abase), em geral do subtipo p11 (Águas 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, em geral, situados no sector intermédio do rio Ferreira, sector inferior e de faz do rio Simão, em vales encaixados e estreitos (em V ou U), percorrendo ope de vertentes desclivosa. Forma do canal fluvial simétrica ou assimétrica, com largura do leito principal variável de 6-20m, em geral, de regime hidráulico lúico ou léntico, predominando os sedimentos arenosos, lodosos, pedregosos. Taludes declivosos, convexos e naturalizados, por vezes, com presença de pedanários aluvionares; na base do leito fluvial que pode apresentar-se naturalizado, lúico impermeabilizado por muros.



II - Troços fluviais ou cursos de água de caudal permanente, situados no sector intermédio do rio Ferreira, sector inferior e de faz do rio Simão e que intercalam com a tipologia de canal II, tornando canais estreitos que de vertentes desclivosa. Forma do canal fluvial simétrica ou assimétrica, com largura do leito principal variável de 6-20m, em geral, de regime hidráulico lúico, com feições que variável entre leitos rochosos, gravilmentos pedregosos, com sistema de cascadas. Taludes fluviais e margens declivosas (inclinação superior a 45%), constituindo 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 faz do rio Simão e que intercalam com a tipologia de canal II, tornando canais estreitos que configuram segmentos em gargantas com as duas margens escarpadas ou assinalando-se apenas uma das margens, com 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 ope de vertentes desclivosa, 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) lúico ou léntico, com regime variável de 6-20m, de regime hidráulico, com sistema de cascadas.

Conclui-se, é nestas condições, temporais-higrófilas que dominam e forma florestas poríferas em alto-solos (terraços aluvionares) em então predominam os bosques mistos, com canaviais, de solos coluviais-litosos (tropos escarpados), apresentando um porte médio a médio-alto, muito variável e indiferente ao nível edáfico, formando desde solos aluviais profundos com algum inclinar-mento a locais pedregosos-turfozinhos, onde o rio desaparece entre as encostas. Refere-se ainda, que nos troços de solos mais profundos e turfozinhos das encostas mistos, predominam a *Pyria cordata* (Frangula *Pyria*-*cordata*), com presença de casimireiros (Caracana salva).

Em termos de habitats e composição florística dos segmentos fluviais, em terraços aluvionares destes segmentos dos cursos de água, apresentam evidentes similaridades com o bosque ripícola de arnal ripícola em Depressões Aluviais deste território, sendo diferente pela inclusão de táxones característicos das charmeais higrófilas e floresta na variante extensa (solos temporais-higrófilos e mero vefiflora), assim como presença de flora casmófila que coloniza os substratos turfozinhos desta área, que também evidenciam maior abundância de quereças (*Quercus robur* e *Quercus suber*), nas orlas ripícolas.

Nos solos turfozinhos e húmidos, em ambientes escudidos do subsolo que de arnal ripícola, persistem pequenos núcleos de comunidades vegetais meso-higrófilas como a apácea *Chaeophyllum tenuifolium*, enxa-saboneira (*Saponaria officinalis*), lazula (*Luzula sylvatica*), ananúnciosas (*Harunculus repens* e *Thalictrum spicatosum*), euforbia (*Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides*), praupouco (*Blasphippodium sylviculm*), hipérico (*Hypericum perforatum*), moçóis dos bosques (*Urtica dioica*), violeta-brava (*Viola hibernica*), potentilla (*Potentilla erecta*), entre outras.

Série de vegetação do limite maior (edafos edafito-mesófilos e edafos-xerófilos)

- ✓ Urzais, urzais-topais galêsico-portugueses não litorais (4020p3)
- ✓ Louçais (ou boureais) (5200t1)
- ✓ Blocos de comunidades cosméticas escólicas ou de comunidades aplicas (8220p3)
- ✓ Tomilais galêsico-portugueses (8230p1)
- ✓ Clavilais de Quercus robur (9200t1)
- ✓ Floresas de Quercus suber (9330)

Bispos(s) de orla
ripulita[illegible]

Valdovci:

- Área próxima de grande interesse em termos de conservação de espécies com valor florístico (e.g. *Nerissus cyclamurus* e *Nerissus bulbocodium*) e faunístico (e.g. pássaro: *Argyllia argylla*, *Squalius albaudensis*, *Artamus leucorhynchus*, *Chalcophaps indica*, *Epops*, *Lacerta schreiberi*; aves: *Falco peregrinus*; mamíferos: *Galemys pyrenaeus*, *Lutra lutra*, *Neotis*, *Onychomystax leucurus*, *Mustela putorius*, *Neotis leucurus*, *Macrotis leucurus*). Área de maior interesse em termos da conservação de espécies com valor florístico (e.g. *Ulex micranthus*, *Thymus caespitosus* e *Succisa pratensis*) e faunístico (e.g. anfíbios: *Chirogaster kelleri*, répteis: *Vipera latastei*, aves: *Acropterus gentilis*, *Caprimulgus europaeus*, *Falco sublineatus*, mamíferos: *Miniopterus schreibersii*, insetos: *Lucanus cervus*, *Meloe*, *Geometra maculosa*).
- Tronco fluvial do rio Ferreira que integra a área das Serries do Porto "Sítio de Interesse Botânico da Portugal Continental (Escalpo de ariai na margem direita, mas precisamente, antes do Sítio do Ferreira que forma um meandrito, entre duas escarpas quaternárias), distinguindo-se nas orlas deste tronco do rio a ocorrência de mais duas espécies de nativismo (*Nerissus bulbocodium* e *Nerissus triandrus*).
- Condições transversal e longitudinal das comunidades vegetais ripárias e marginais com presença de biotopos naturais e seminais que formam mosaicos diversificados de habitats, essenciais e funcionais como áreas de refúgio ecológico para os recursos biológicos presentes nestas serries de grande proximidade com grandes centros peninsulares.
- Área de elevado valor arqueológico, constituindo uma zona de referência Nacional para o conhecimento da mineração a céu nua da época Romana. Evidenciando áreas de explorações a céu nua da época Romana (explorações de ouro em depósitos primitivos (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 Castelo, Castro de Pias e Castro de Couce que remetem para povoados primitivos posteriormente ocupados pelos romanos. Nas vertentes deste tronco fluvial, destacam-se as orlas 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).
- Área com elevado valor geológico destacando-se as orlas quaternárias da área do Castelo, em que se pode observar uma obra secundária do Anticinal de Valongo.

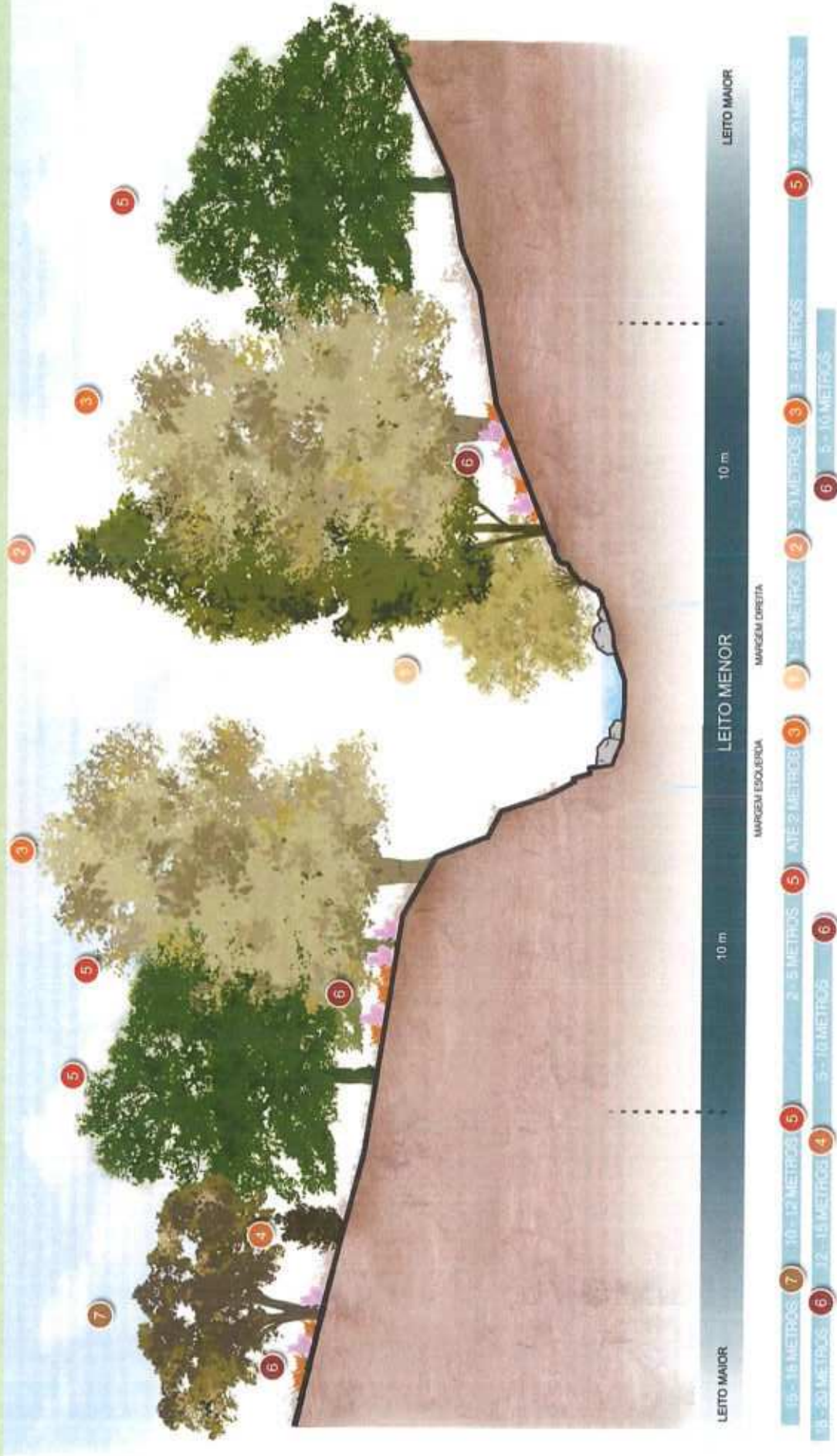
Principals
 amesacars

- ☒ Presença de organismos marinhos que ocorreram no conceito do Várzea (Serras do Valeão) na Era Paleozóica, indicando há aproximadamente 570 milhões de anos, com presença de floresta de dossel de troncos de trilobites bem como os bryozoários, os celatúlidos, os brachiopodes, entre outros, que representam Ordoviciano compreendido entre 488 a 443 milhões de anos aproximadamente)
- ☒ Dispersão de flocos mais na zona ripária principalmente do gênero *Azacia* (*Azacia mealyxylon*)
- ☒ Focos de lajeada (*Valeão Apodoca*), em domínio histórico
- ☒ Presença de grandes manchas de eucaliptais em zonas de ecotipais
- ☒ Áreas marginais ocupadas por povoadamentos florestais de eucaliptais de elevada densidade; sujeitos a práticas silviculturais que envolvem mobilizações do solo representando fator para a perda de nascentes naturais desta zona, assim como servindo de vetor de entrada para elevada gama de espécies invasoras que também deriva da abertura das áreas abedidas.
- ☒ Presença de nichos expressivos de habitats pecantes (*Habita sericea - Habita decurrens subsp. physocarpa*); nas orlas marginais com risco a curto prazo de dispersão destas invasoras para o domínio histórico do Tronco da no Ferreira.
- ☒ Área de risco elevado de indivíduos florestais, principalmente associados a danos estruturais monoclitorais (*Lonicularia pinnatifida*), assim como extinção de núcleos densos de invasoras lenhosas perdas do gênero *Acacia*.

Handwritten signatures and initials:

C1 AMIAIS RIPICOLA EM BERRAS DE VALONGO E COLINAS EM XISTO

Classificação Ripícola Potencial (GRP)



G1 AMIAS RIPICOLA, EM SERRAS DE VALONGO E COLINAS EM XISTO

Elemento bioindicador e acompanhante da geossolécia ripícola
Sectorização Longitudinal (Tipo de Canal: III) Largura canal: 10m

A (Leito menor - Do leito até 10 metros)			
Margem esquerda	Combinação de biótopos: Freixial + Reboreado + Urzal-tojal-mesófilo	Margem direita	Combinação de biótopos: Bomazeiral-negro + Anjal Ripícola + Freixal + Louçal
Estrato arbóreo <i>Alnus incana</i> (medianoça)	<i>Fraxus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixal)	<i>Alnus glutinosa</i> (canais) <i>Laurus nobilis</i> (boreado)	<i>Fraxus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixal) <i>Ulex europaeus</i> (abastifolia)
Estrato arbustivo <i>Calluna vulgaris</i> (tojal) <i>Erica cinerea</i> (quercal) <i>Myrica carpinus</i> (murta) <i>Wormum frux</i> (folha-de)	<i>Callunetum monogyna</i> (pitaleira) <i>Erica umbellata</i> (luzo-vermelha) <i>Phillyrea anglica</i> (adernio) <i>Halecium lasanthum</i> subsp. <i>apiculatus</i> (catraça)	<i>Calluna vulgaris</i> (tojal) <i>Erica arborea</i> (luzo-branco) <i>Genista tinctoria</i> (tipo-giladela) <i>Ruscus aculeatus</i> (gitaroca) <i>Salix atrocinerea</i> (bomazeira-graça)	<i>Callunetum monogyna</i> (pitaleira) <i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água) <i>Ulex minor</i> (folha-nóva) <i>Erica ciliaris</i> (lancemorta) <i>Ruscus aculeatus</i> (gitaroca)
Estrato herbáceo <i>Narcissus maritimus</i> (mexerico-branco) <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrifidum</i> (ferneco)	<i>Potentilla erecta</i> (potentilha) <i>Teucrium scorodonia</i> (salva-louca)	<i>Asplenium latius</i> (avulhal) <i>Salix maritima</i> (salmo)	<i>Potentilla erecta</i> (potentilha) <i>Teucrium scorodonia</i> (salva-louca)
B (Leito maior - 10 - 20 metros)			
Margem esquerda	Combinação de biótopos: Reboreado + Louçal + Sobreiral + Urzal-tojal-mesófilo	Margem direita	Combinação de biótopos: Reboreado + Urzal-tojal-mesófilo
Estrato arbóreo <i>Quercus robur</i> (castanho-vermelho)	<i>Quercus robur</i> (castanho)	<i>Fraxus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixal) <i>Quercus robur</i> (castanho-vermelho)	<i>Quercus robur</i> (castanho-vermelho)
Estrato arbustivo <i>Calluna vulgaris</i> (tojal) <i>Erica cinerea</i> (quercal) <i>Ruscus aculeatus</i> (gitaroca) <i>Wormum frux</i> (folha-de)	<i>Calluna vulgaris</i> (tojal) <i>Erica arborea</i> (luzo-branco) <i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água) <i>Panicleum latifolium</i> subsp. <i>canadense</i> (sanguinho) <i>Myrica communis</i> (murta) <i>Ulex europaeus</i> (folha-nóva)	<i>Calluna vulgaris</i> (tojal) <i>Callunetum monogyna</i> (pitaleira) <i>Erica umbellata</i> (luzo-vermelha) <i>Phillyrea anglica</i> (adernio) <i>Ulex europaeus</i> (folha-nóva)	<i>Callunetum monogyna</i> (pitaleira) <i>Erica cinerea</i> (quercal) <i>Halecium lasanthum</i> subsp. <i>apiculatus</i> (catraça) <i>Phillyrea anglica</i> (adernio) <i>Ulex europaeus</i> (folha-nóva)
Estrato herbáceo <i>Crocus aeneus</i> (acafado-branco) <i>Sedum brevifolium</i> (lariz-dos-matos) <i>Silene maritima</i> (coração-de-monte)	<i>Dianthus barbatus</i> (cravinho-de-Porugal) <i>Larix laurifolia</i> (lariz-dos-matos) <i>Thymus praecox</i> (tomilho)	<i>Agrastis eupatorioides</i> subsp. <i>canadensis</i> (borda-de-riacho) <i>Sedum brevifolium</i> (lariz-dos-matos)	<i>Sedum brevifolium</i> (lariz-dos-matos) <i>Thymus praecox</i> (tomilho)

Handwritten notes and signatures in blue ink.

C2 – AMIAIS RIPICOLA, EM DEPRESSÕES ALVEOLARES

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geomorfia do
Canal Fluvial -
Leito de
Estagem



I

IV

Descrição

Agrupar, essencialmente as comunidades ripícolas associadas ao troço fluvial do rio Tinto, no Ferreira, no Leça e principais afluentes de regime fluvial permanente (incluindo-se predominantemente o sector interior e da foz) que atravessam a unidade geomorfológica de 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-turboos e pedregalhos, 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, amênicos ou assimétricos.

Série de vegetação do leito menor (litos edafio-higrófilos e/ou temporio-higrófilos)

Habitats da Rede
Natura 2000
(ALFA, 2004)

- ✓ Lagoa eutrófica natural com vegetação da Magnopotamon ou da Hydrocharitaceae (3150)
- ✓ Cursos de água dos pisos baixos a montano com vegetação da Ranunculion fluitantis e da Callitriche-Batrachion (3080)
- ✓ Cursos de água de margens vascosas com vegetação da Chenopodion rubri p.p. e da Bidestron p.p. (3270)
- ✓ Juncos acedidos de J. acutiflorus, J. conglomeratus e/ou Juncus effusus (6410p2)
- ✓ Vegetação megafóbica meso-higrófila escotridífilo perene de solos frescos (6430p1)
- ✓ Vegetação higrófila megafóbica perene de solos permanentemente húmido (6430p2)
- ✓ Amiais ripícolas (91E0p1)
- ✓ Freixas temofílicas de Fraxinus angustifolia (91B0)

Biótopos ripário

Correspondem, maioritariamente, aos bosques iteintinos dos territórios Cálcio algarveses enquadrados na associação fitossociológica Scrophularia - Alnus glutinosa, que se enquadra no habitat prioritário da Diretiva Habitats 92/43/CEE. Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alnus-Populus, Salix incanae, Salix albae) (91E0*) do subtipo Amiais ripícolas (91E0p1). No território em análise esta tipologia de amiais ripícolas encontra-se associada aos sistemas de planícies aluvionares que conectam com os bosques temporio-higrófilos temperados de Onopeltum rubra-Fraxinus angustifoliae que enquadram o habitat 3130 que apresentam uma distribuição pontual devido a elevada fertilidade dos solos, atualmente encontram-se maioritariamente ocupados com culturas agrícolas ou espaços urbanos.

Estas formações ripícolas representam bosques sombreados e fechados dominados por ameiro (Alnus glutinosa) desenvolvendo-se em solos profundos, adjacentes a cursos de água permanentes, reconhecendo-se nesta comunidade vascular a presença de favores bioindicadores temofílicos, tais como o leito real (Osmunda regalis) e espartilheira (Scrophularia scorodonia). Para além da dominância de ameiro são frequentes no estado ardido a borçateira-preta (Salix atrocinerea), com estagares, nas orlas de leito (Fraxinus angustifolia subsp. angustifolia), avetosa (Corylus avellana) e cervinho-alvarinho (Quercus robur), no subtipo surge enriquecido por elementos meso-higrófilos, entre os quais destaca-se sangradouro-de-água (Fraxula alba), sabugueiro (Sambucus nigra) pinheiro (Crataegus monogyna), galego-verde (Ruscus aculeatus), impenho-de-ouro (Hypericum androsaemum), pereira-brava (Prunus coccinea).

Na zona alveolar interna (leito ao leito) é frequente a presença de núcleos de grandes herbáceas heléfilas, ocupando os os com elevados níveis de encharcamento, principalmente de trevo-cervino (Eupatorium cannabinum subsp. cannabinum), sagueira (L. prunifolium), lavandeiros indicadores do habitat (4330p2). Evidencia-se nestas zonas ripícolas, troços fluviais com presença de depósitos sedimentares sujos a inundações frequentes que favorecem a dispersão de plantas anuais-nitrofilas, que formam manchas monoespecíficas de radacha (Alnus nodiflorum), de poligonáceas (Polygonum hybridum e Polygonum persicaria), mentastro (Mentha suaveolens), botão-de-ouro (Ranunculus repens), evanco florístico representativo do habitat 3270.

Nas margens de cursos de água permanente e bem irrigada desta território, geralmente na interface entre os amiais ripícolas e a água livre é frequente a ocorrência do endemismo ibérico campo-dos-rios (Carex edra subsp. reuteriana). Por outro lado, regista-se a presença de núcleos densos de sálvado (Rubus ulmifolius) em alguns segmentos típicos destes cursos de água o que representa a primeira etapa de substituição dos amiais, sálvadeiras e/ou canavieiras-freixas. Conclui-se, nas orlas realda, destes cursos de água os sálvados fazem parte deste biótopo, acompanhados, nestes locais altos pela presença de pinheiro (Crataegus monogyna), sangradouro-de-água (Fraxula alba), sabugueiro (Sambucus nigra), assim como por várias outras lavas (Lonicera periclymenum subsp. hispanica, Byrronia droca, Tamarix communis e Hedera helix).

Em zonas depressionais do biótopo ripário, pode ocorrer micro-charcos e/ou reentrâncias na base dos taludes que favorecem o adensamento da juncea júco-solto (Juncus effusus) (habitat 6410p2) e/ou dispersão de taboas de Typha latifolia. Quanto às espécies aquáticas poderão surgir pequenos núcleos individualizados de comel (Ranunculus polygonifolius), morugem-de-água (Callitriche stagnalis) em cursos de água de baixa eutrofização indicadoras do habitat 3260, assim como das hidrófitas associadas a zona temofílica com incidência da aquática flutuante lenitiva-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-felices (Cirsium altissimum subsp. luteolens), aliás, espécie cujo ocorrência está bem patente na maioria das zonas de amiais ripícolas de baixa pressão antrópica deste território, assim como a dispersão miosótis-dos-bosques (Onopeltum rubra), violeta-brava (Viola riviniana), marro-de-água (Lycopus europaeus), celidônia-menor (Ranunculus ficaria subsp. ficaria), erva-coelheira (Lobelia uliginosa) e mostaços de gramíneas (Baccharis sylvatica), Dactylis glomerata e Holcus lanatus). Dos lenis anuais-se a ocorrência a leão-brava (Atriplex hirsuta) e lenio-feto-macho (Dryopteris affinis subsp. affinis).

Em zonas ripícolas higrófilas e temporio-higrófilas de ambientes húmidos escotridífilas é frequente a dispersão de urticáceas (Juncea droca e Urtica menziesiana) e de das três apocáceas branca-urina (Hieracium sphondylium), embudo (Oenanthe crocata) e argêlica (Angelica sylvestris) fora indicadora do habitat 6430p1.

C2 AMIAS RIPICOLA, EM DEPRESSÕES ALVEOLARES

Série de vegetação do tipo maior (sócos edáfico-mesófilos e edáfico-xerófilos)

- ✓ Freqüência típica de *Fraxinus angustifolia* (R1B3)
- ✓ *Quercus robur* (R2B3p1)
- ✓ *Fraxinus angustifolia* (R3B3)

Biotopos de orla ripária

As áreas onde se observam os amias típicos de *Scrophularia scorodrifera* *Alnus glutinosa*, contactam diretamente com bosques potenciais de ribeiras (dominância de *Quercus robur*), freixais-reboredos (dominância de *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* e *Quercus robur*) e em zonas de maior secaridade pontuam formações dominadas por sobreiro (*Quercus suber*), sendo os bosquetes mais expressivos na área concelhal de Valongo os reboredos que enquadram a comunidade vegetal de convergência mesotrófica de *Hypochaeris glabra* e *Quercus robur*.

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, delimitando os espaços urbanos de bosques naturais consolidados

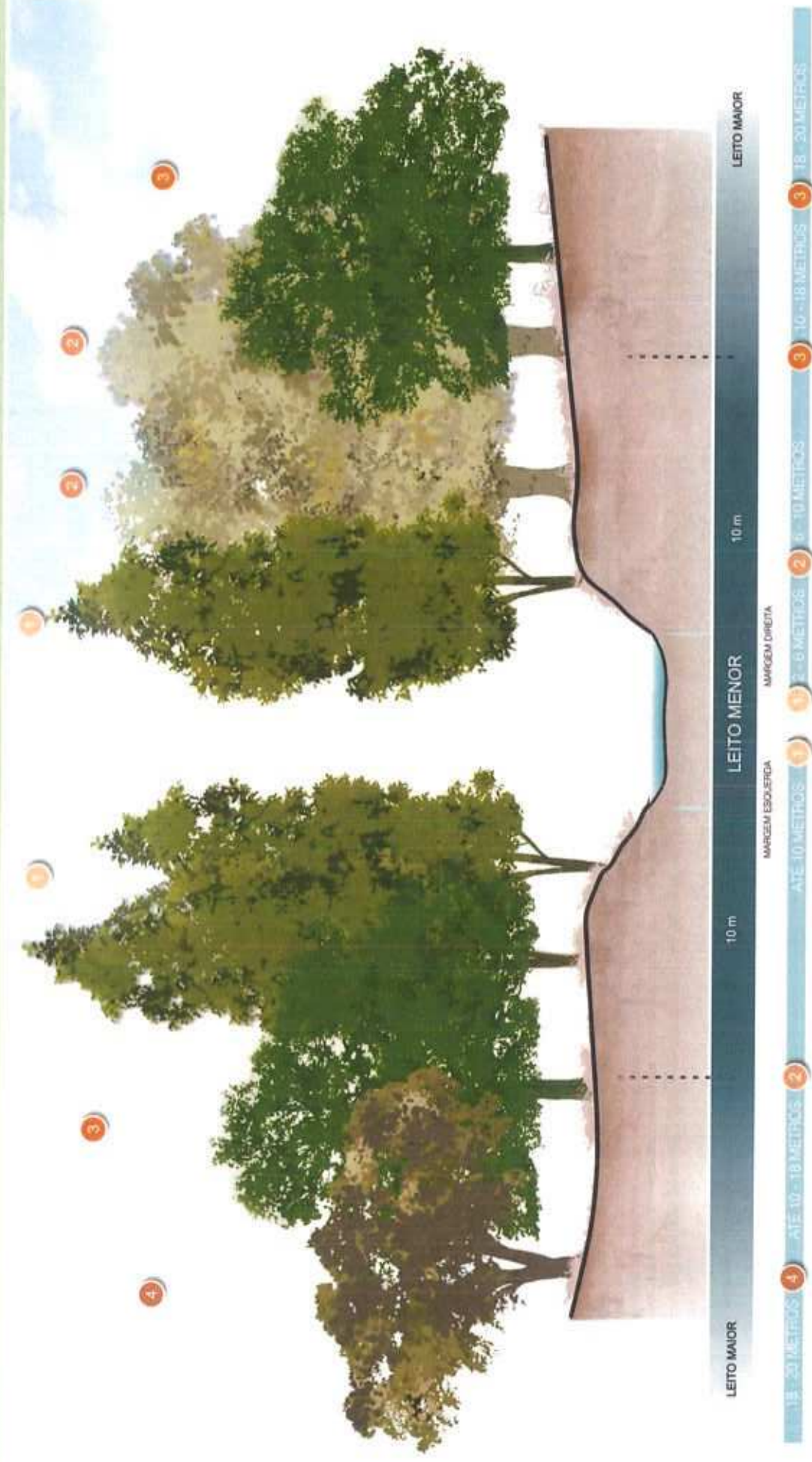
Principais ameaças:

- ✓ Fragmentação das galerias ribeirinhas, restringem-se em geral até ao topo do talude, com núcleos descontínuos a nível transversal
- ✓ Uso do domínio público para agricultura e impermeabilização do solo com construções em leito de cheia
- ✓ Presença de flora com potencial invasor: lentíscia e pseudolentíscia (*Acanthopanax* spp., *Robinetia pseudolentis*, *Allanthera affinis*, *Corchorus setosus*, *Arundo donax*, *Phytolacca aurea*);
- ✓ Presença de flora herbácea com potencial (*Physalis americana*, *Oxalis pes-caprae*, *Tradescantia fluminensis*, *Datura stramonium*, *Boltonia aurea*, *Boltonia floribunda*, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis*, *Gnaphalium parviflorum*, *Paspalum paspalodes*, *Canna indica*);
- ✓ Presença de espécies invasoras com potencial invasor (*Azadirachta indica*, *Schinus molle*);
- ✓ Presença de aqueduto invasora (primavera-de-água (*Myriophyllum aquaticum*));
- ✓ Presença de colúmbia invasora (*Columba palumbus*, *Columba palumbus*, *Columba palumbus*);
- ✓ Presença de insetos invasores, tais como vespa-asiática (*Vespa velutina*), forte ameaça para muitas espécies autóctones da ordem Hymenoptera, com consequência drástica na economia local (e.g. vespa-asiática vespa predadora da colúmbia do mel - *Apis mellifera*), diminuindo as colméias e afetando a produção de mel;
- ✓ Utilização análoga das zonas ripárias, para instalação de valências (V1a, V1b), com cortes do coberto arbóreo nativo e/ou instalação de *Platanus* sp. como espécie utilizada para criar as estruturas das valências, também designada por, linha de reforço, em geral associadas a parcelas com agricultura intensiva (milho), que ocupam a área do domínio público;
- ✓ Presença de águas intrinsecamente poluídas;
- ✓ Captações de água, colocando em risco o caudal ecológico;
- ✓ Zonas agrícolas marginais como, principal fonte de poluição difusa

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

C2 AMIAS RIPICOLA, EM DEPRESSÕES ALVEOLARES

Geossítio Ripícola Potencial (GRP)



1 Amial ripícola

2 Freixial

3 Reboredo

4 Sobreiral

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 - 3 a 10 m de largura)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Amial ripícola	Margem direita	Combinação de biótopos: Amial ripícola + Fretal
Estrato arbóreo			
<i>Alnus incana</i> (moderada)	<i>Corylus avellana</i> (arética)	<i>Alnus glutinosa</i> (arética)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (fretal)
Estrato arbustivo			
<i>Crataegus monogyna</i> (galânica)	<i>Fragaria alba</i> (surguinto-de-água)	<i>Crataegus monogyna</i> (galânica)	<i>Fragaria alba</i> (surguinto-de-água)
<i>Ruscus aculeatus</i> (galânica)	<i>Sala alba</i> (surguinto-de-água)	<i>Sala alba</i> (surguinto-de-água)	
Estrato herbáceo			
<i>Brachypodium pinnatifidum</i> (surguinto-de-água)	<i>Carex lasiocarpa</i> subsp. <i>lasiocarpa</i> (surguinto-de-água)	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (surguinto-de-água)	<i>Althya rosea</i> (surguinto-de-água)
<i>Dryopteris filix-mas</i> (surguinto-de-água)	<i>Festuca ovina</i> (surguinto-de-água)	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (surguinto-de-água)	<i>Althya rosea</i> (surguinto-de-água)
<i>Lythrum salicaria</i> (surguinto-de-água)	<i>Ononis spinosa</i> (surguinto-de-água)	<i>Ononis spinosa</i> (surguinto-de-água)	<i>Althya rosea</i> (surguinto-de-água)
<i>Urtica dioica</i> (surguinto-de-água)			

B (Leito maior - 10 a 20 m de largura)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Resorvido + Sobresal	Margem direita	Combinação de biótopos: Fretal + Resorvido
Estrato arbóreo			
<i>Quercus robur</i> (surguinto-de-água)	<i>Quercus robur</i> (surguinto-de-água)	<i>Corylus avellana</i> (arética)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (fretal)
Estrato arbustivo			
<i>Crataegus monogyna</i> (galânica)	<i>Fragaria alba</i> (surguinto-de-água)	<i>Crataegus monogyna</i> (galânica)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (fretal)
<i>Ruscus aculeatus</i> (galânica)		<i>Ruscus aculeatus</i> (galânica)	
Estrato herbáceo			
<i>Ononis spinosa</i> (surguinto-de-água)	<i>Ononis spinosa</i> (surguinto-de-água)	<i>Ononis spinosa</i> (surguinto-de-água)	<i>Ononis spinosa</i> (surguinto-de-água)
<i>Urtica dioica</i> (surguinto-de-água)			
Trepadeiras			
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispida</i> (moderada)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispida</i> (moderada)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispida</i> (moderada)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispida</i> (moderada)

Handwritten signatures and initials in blue ink.

C3 – AMIAIS PALUDOSOS

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geometria do
Canal Fluvial -
Leito de
Estágem



V

Descrição

Agrupar, essencialmente as comunidades ripícolas potenciais nos segmentos dos troços fluviais do rio Ferreira e rio Leça, ribeira da Ermda, que atravessam a unidade geomorfológica Depressões Aluviais, em áreas de ameaçadas pelas cheias, planícies aluviais de inundações. Os segmentos fluviais são marcados por zonas aluviais de solos com predominância de substratos sedimentares e turbosos, com forma do canal predominante do tipo V larga do leito que varia entre 4-20m, incluindo-se troços fluviais de regime hialítico em geral lénico. Taludes fluviais suaves, baixos, simétricos ou assimétricos considerando com áreas marginais em geral com cotas inferiores ou ao nível do leito principal do rio.

Série de vegetação do leito menor (solos edafio-higrófilos e/ou temporál-higrófilos)

Habitats da Rede
Natura 2000
(ALFA, 2004):

- ✓ Cursos de água de margens variadas com vegetação da *Chenopodion rubri p.p.* e da *Blondetia p.p.* (9270);
- ✓ Vegetação higrófila megalófila perene de solos permanentemente húmidos (6430pt2)
- ✓ Amiais ripícolas (91E0qt1)
- ✓ Amiais paludosos (91E0qt3)

Biotópos (4) ripário

Os bosques paludosos surgem no leito de cheias dos troços fluviais acima referidos, em que o solo apresenta água permanente e escassamente oxigenada, favorecendo o desenvolvimento de solo turboso, instalando-se, em geral, nas zonas mais afiladas do canal fluvial, apenas sujeitos a água corrente, em situação de cheias. Posicionam-se na frente do rio, encostando a associação de *Carex-Aleochara glauca* e/ou *Carex-Aleochara glauca*. No espectro florístico arbóreo dos bosques palustres domina o *Alnus glutinosa* e *Salix alba* (dominância) e representam formações higrófilas de elevada latitude a nível nacional, principalmente, os bosques em que o amiaro é a espécie de maior abundância. As áreas tipificadas desta comunidade paludosa, encostam a predominância de borragina preta, por vezes quase extinta, onde o amiaro, apenas ocorre em pequenas tochas isoladas e por vezes marginais.

Em áreas de amiais tipícolas podem ocorrer comunidade de herbáceas típicas dos habitats 3270 (*Aquum nodiflorum*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum persicaria*, *Mentha suaveolens*, *Ranunculus repens*) e 6430pt2 (*Eleochara palustris* subsp. *canadensis*, *Lythrum salicaria*).

Assimilam como espécie bioindicadora destes bosques paludosos a *Cyperus pectinatus* subsp. *distans* que encontra a comunidade vegetal *Carex-Aleochara glauca* e que apresenta elevada cobertura do estrato herbáceo diferenciada no longo alguns leitos, designadamente, o *Lythrum fluviale* (*distans* regalis) sendo brique outonal, mas de reduzida diversidade florística, comparativamente com os amiais tipícolas.

Série de vegetação do leito maior (solos edafio-mesófilos e edafio-xerófilos)

Habitats da Rede
Natura 2000
(ALFA, 2004):

- ✓ Freixas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0)
- ✓ Carvalhais de *Quercus robur* (9230pt1)

Biotópos (5) de orla

As praias dos bosques paludosos amiais, salgueiros paludosos (com dominância de *Alnus glutinosa* ou *Salix alba*), etapas semi-regressivas do amial, contactam lateralmente bosques de *Onychopoda robusta* (*Fraxinus angustifolia* subsp. *canadensis*) e *Fraxinus angustifolia*, correspondendo ao habitat (91B0) de distribuição residual no território, nestas áreas também encontram bosques potenciais de carvalhais de *Hypocissus anagyroides*, *Quercus robur*, embora com presença esparsa e reduzida na área em análise.

Validades:

- ✓ 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 ripícolas, dotando os espaços urbanos de bosques naturais consolidados

C3 AMIAIS PALUDOSOS

Banco biondificador e acompanhante da geossélie rípícola

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

A (Leito menor - De 10m até 10 metros)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Amial paludoso	Margem direita	Combinação de biótopos: Amial rípica + Amial paludoso
Estrato arbóreo		Amia glaucosa (latereo)	Fraxinus angustifolia subsp. angustifolia (fraxo)
Estrato arbustivo			
Frangula alba (surguinte-de-água)	Sala atrocinerea (dominante prota)	Crataegus monogyna (gálina)	Frangula alba (surguinte-de-água)
		Sala atrocinerea (dominante prota)	Sambucus nigra (sabuquero)
Estrato herbáceo			
Equisetum variegatum subsp. canaliculatum (fresco-deroso)	Lythrum salicaria (salgueirinha)	Agrostis nodiflora (néscia)	Merula arbutifolia (merdelito)
Athyrium filix-femina (frio-deroso)		Polygonum hydropiper (po-salva)	Polygonum persicaria (potacalva)
		Ranunculus repens (fresco-deroso)	

B (Leito maior - 10 - 20 metros)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Fresco	Margem direita	Combinação de biótopos: Reporedo
Estrato arbóreo		Quercus robur (carvalho-alvarado)	
Corylus avellana (avelã)	Fraxinus angustifolia subsp. angustifolia (fraxo)		
Estrato arbustivo			
Crataegus monogyna (gálina)	Frangula alba (surguinte-de-água)	Crataegus monogyna (gálina)	Frangula alba (surguinte-de-água)
Aucuba acuminata (gálina-dei)		Pyrus ioiata (pêra-branca)	Ruscus aculeata (gálina-dei)
Estrato herbáceo			
Athyrium filix-femina (frio-deroso)	Ranunculus ficaria subsp. scabra (colchima menor)	Dactylis glomerata (ganso)	Dryopteris affinis subsp. affinis (fêta-fêta-fraxo)
			Onopordium nitida (frescos-deroso)

Handwritten signatures and initials in blue ink.

C - AMIAIS

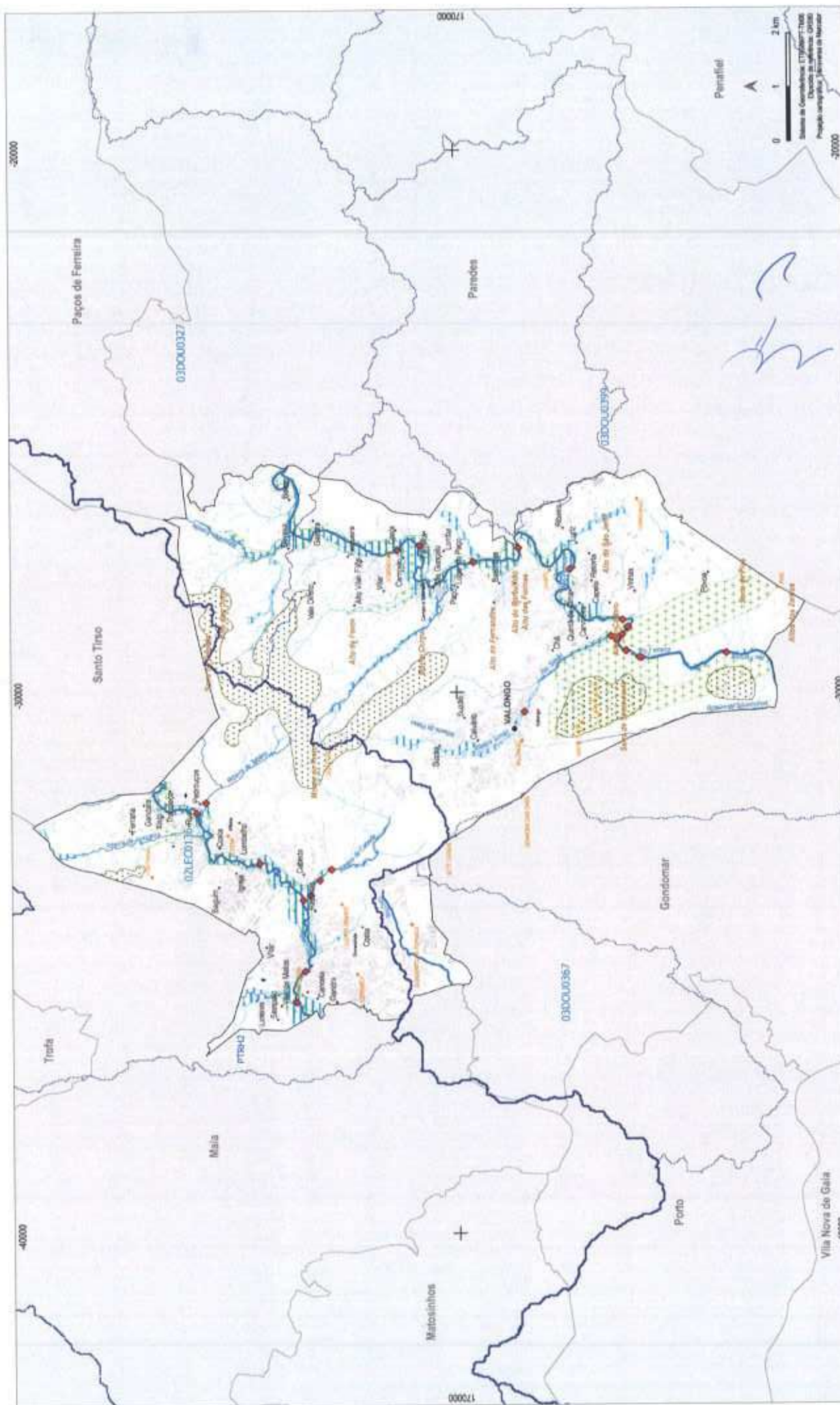
Espécies com valor de proteção e singularidades com ocorrência na zona ripárias ou áreas adjacentes (leite maior), considerando (GFP, para cada tipologia VRP, analisando-se, a azul, as espécies observadas em campo						
Família	Espécie	Grau endemidade	RELAPE	Dirigida Habitats (Anexos)	Outros Valores de Conservação	Subunidades da Tipologia C
					Zona Ripícola	Outras das zonas Ripícola
AMARILLIDACEAE	Nerissus subocoides subsp. subocoides (Colaptes-amarilho)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	V	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Endemismo ibérico	Vulnerável	II, IV	C1	C1
AQUIFOLIACEAE	Nerissus brevis (Nerissus brevis)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
ARACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
ASPARAGACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
BORAGINACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
CARYOPHYLLACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
CISTACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
FABACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
TAGACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
PLANTAGINACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
RANUNCULACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
RUBACEAE	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1
	Autocoris cyaneus (Mantidídeo)	Autóctone	Pouco Produzindo e Vulnerável	IV	C1	C1

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
- Aqueduto
- Canal
- Represa
- Molinos
- Margens dos cursos de água
- Área de máxima infiltração
- Cabeceiras das linhas de água
- Zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias

Unidades hidrográficas

- Região hidrográfica
- Bacias hidrográficas
- Sub-bacias hidrográficas

Unidades administrativas

- Concelho de Valongo

Informação de base

- Planimetria
- Curvas de nível

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA

MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO

Mapa da rede hidrográfica e zonas inundáveis

1.1.1.1.000

2022

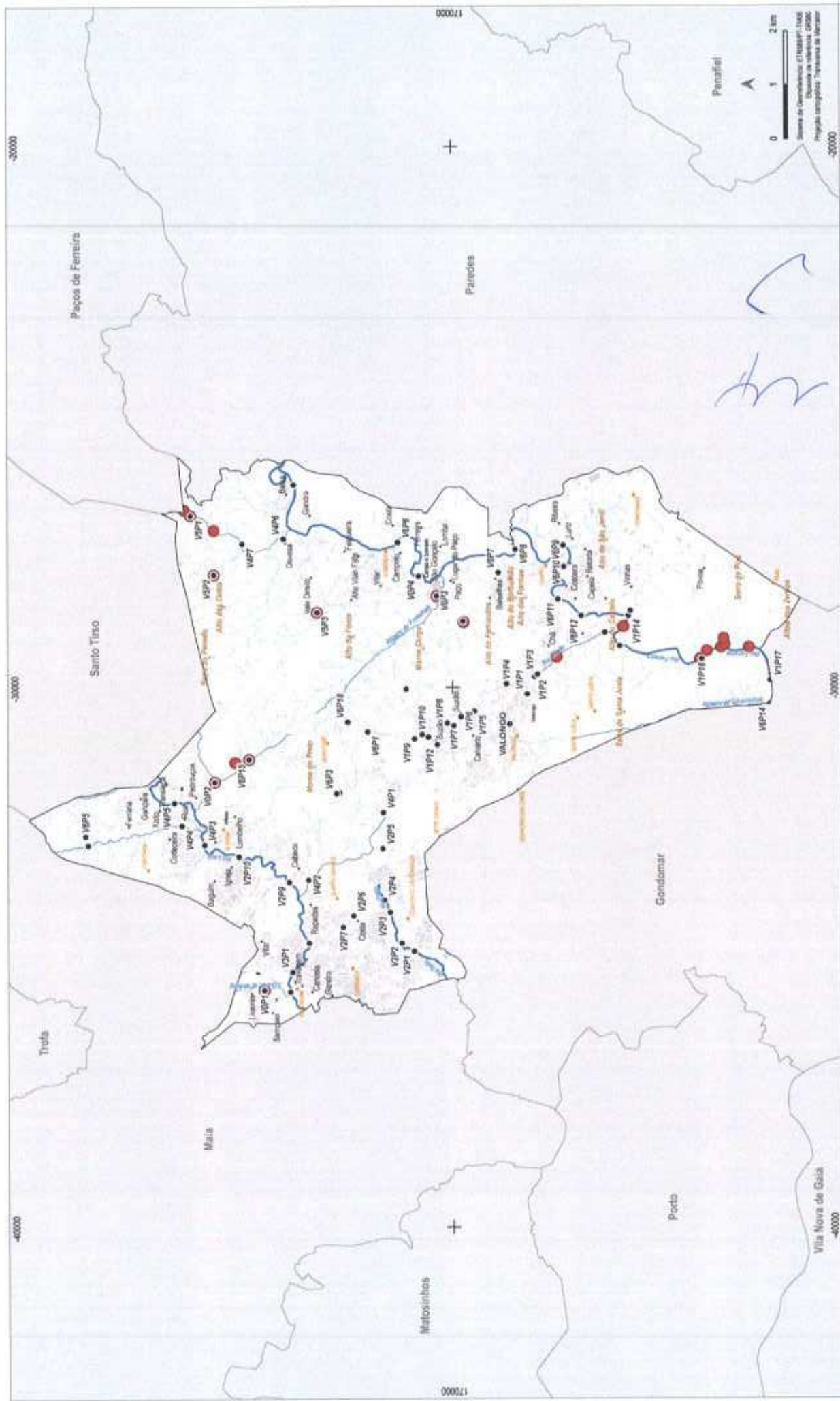


1

Handwritten signatures and initials.

Handwritten signatures and initials.

Handwritten signatures and initials.



LEGENDA:

Pontos de Reconhecimento

- Pontos de reconhecimento geral
- Pontos de reconhecimento ecológico

Rede hidrográfica municipal

- Rio Navegável ou Flutuável
- Ribeira
- Linha de água
- Açude

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

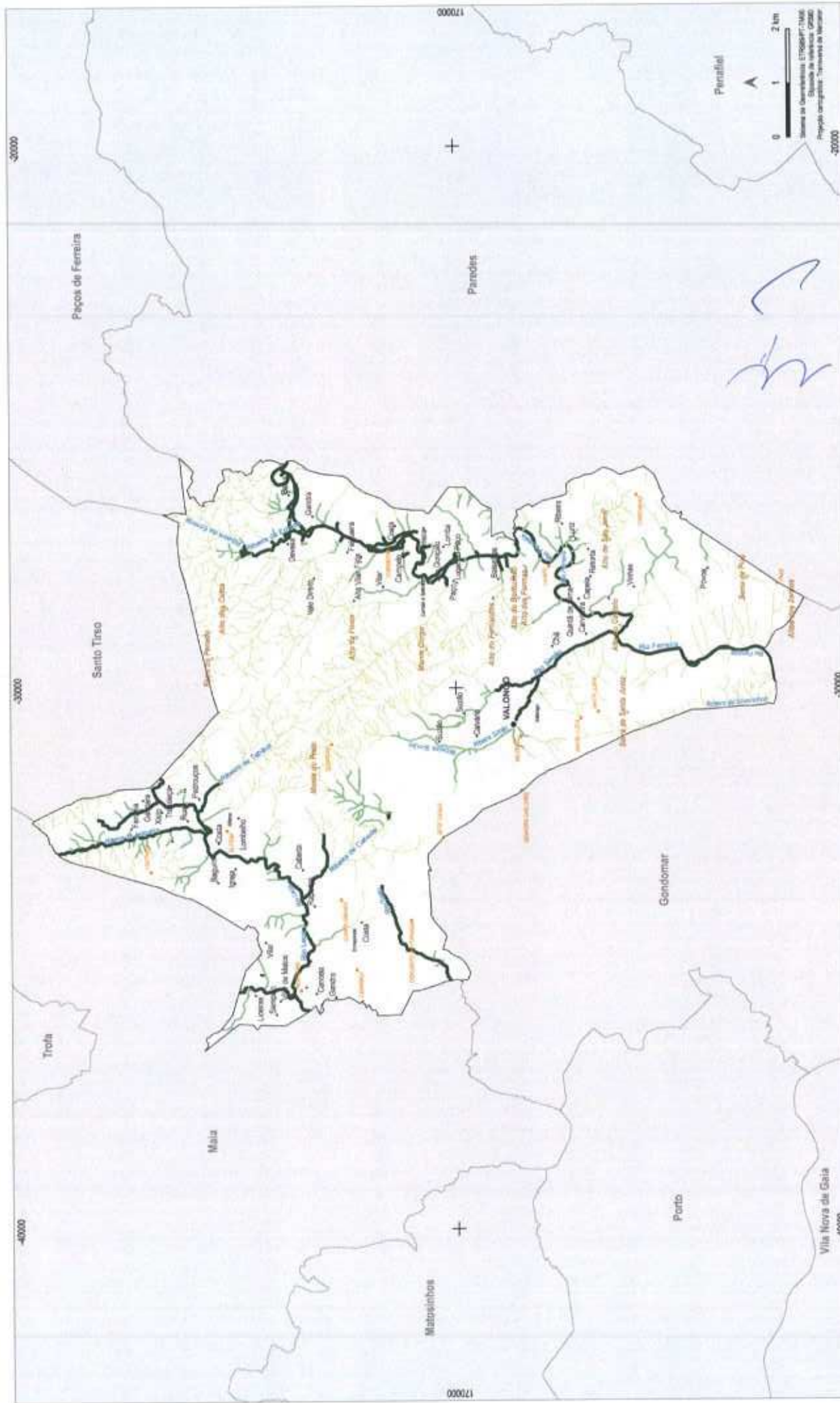


1:65.000

2022

0.3

Handwritten signatures and initials in blue ink.



LEGENDA:

Tipologias de Vegetação Ripícola Potencial (VRP)

- A - Comunidades vegetais higrofilas e/ou higrotolerantes de turfeiras, praterias, juncais e matos (cursos de água de pequena dimensão das Serras Valongo e Colinas em Xisto)
- B - Comunidades vegetais higrofilas de borrazeiras-preitais (cursos de água de pequenas dimensões das Depressões Alveolares)

— C - Arroyos

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



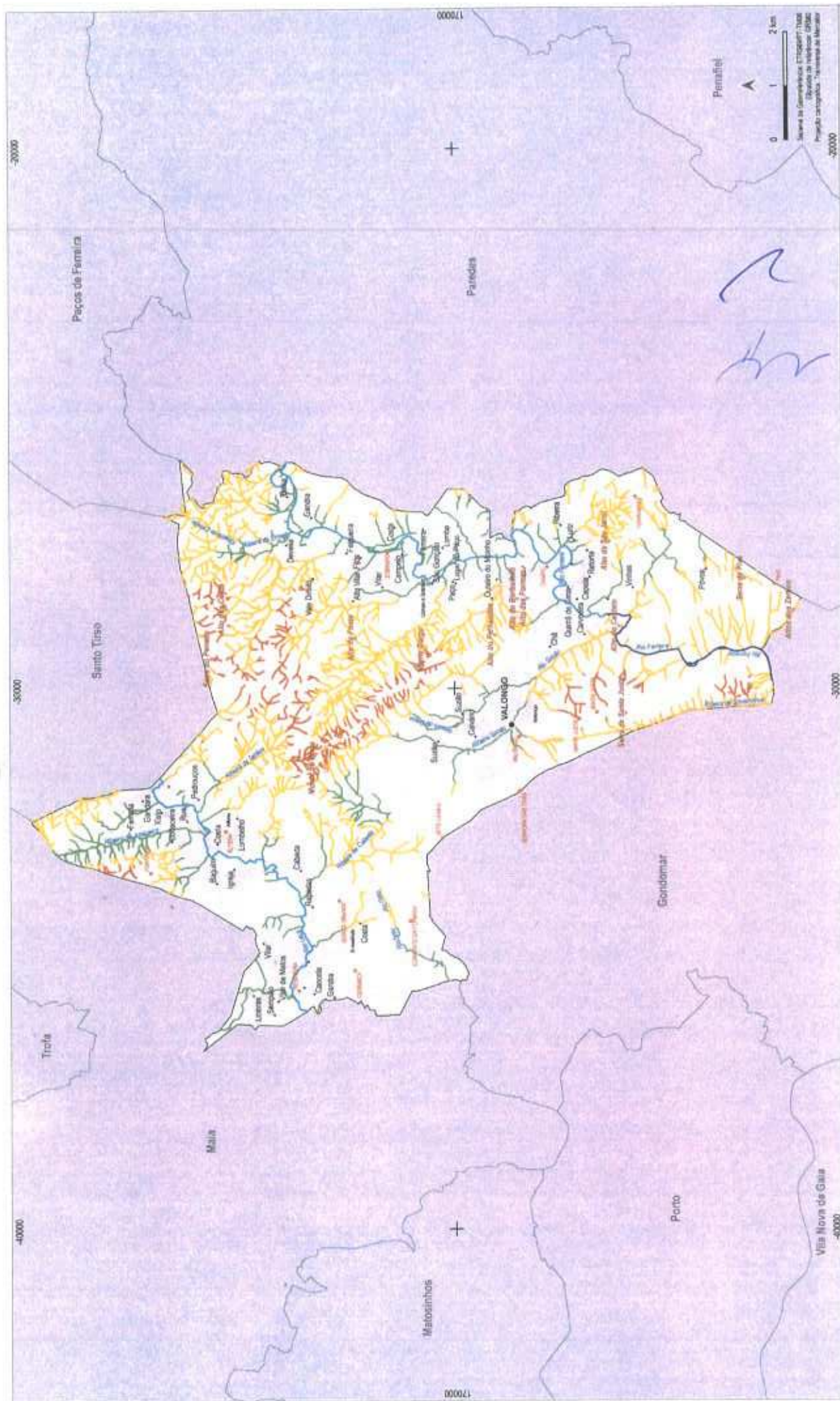
1:65.000

2022

4



Handwritten notes and signatures in blue ink.



REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA

MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO

Mapa das tipologias de linhas de água

Limite de freguesia
Informação de base
Planimetria
Curvas de nível

D - Outros rios e ribeiras de enosta
E - Ribeiras de cabeceira
Unidades administrativas
Concelho de Valongo

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

5

2022

1:15.000



Valongo

LA



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large star-like mark at the top right and several other stylized marks below it.

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 Telga

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 'A' and several other stylized marks.

- VOLUME II -

CONCELHO DE VALONGO

RELATÓRIO DO PROGRAMA DE INTERVENÇÃO

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

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	

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.

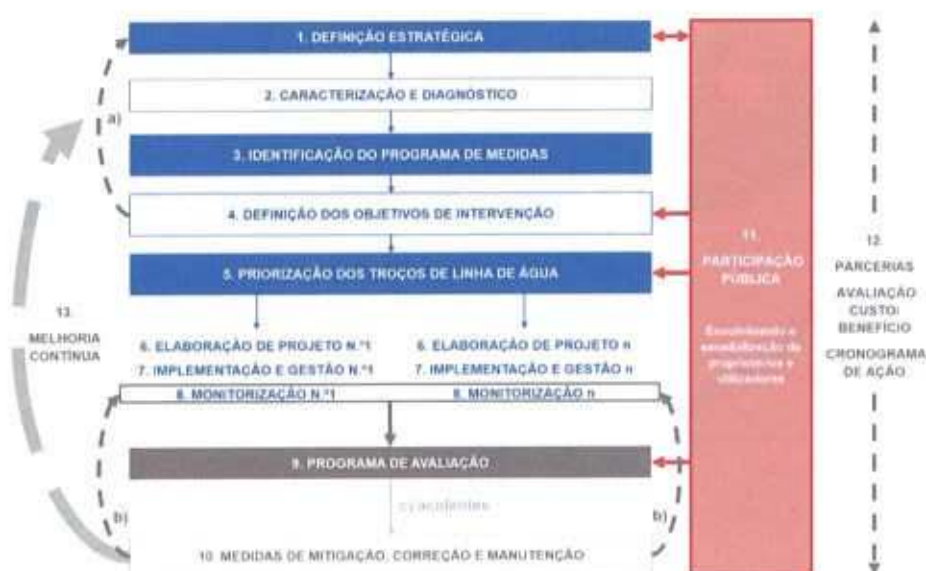


Figura 1 – Metodologia de reabilitação de rios e ribeiras (Fonte: adaptado de Teiga, 2011)

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.

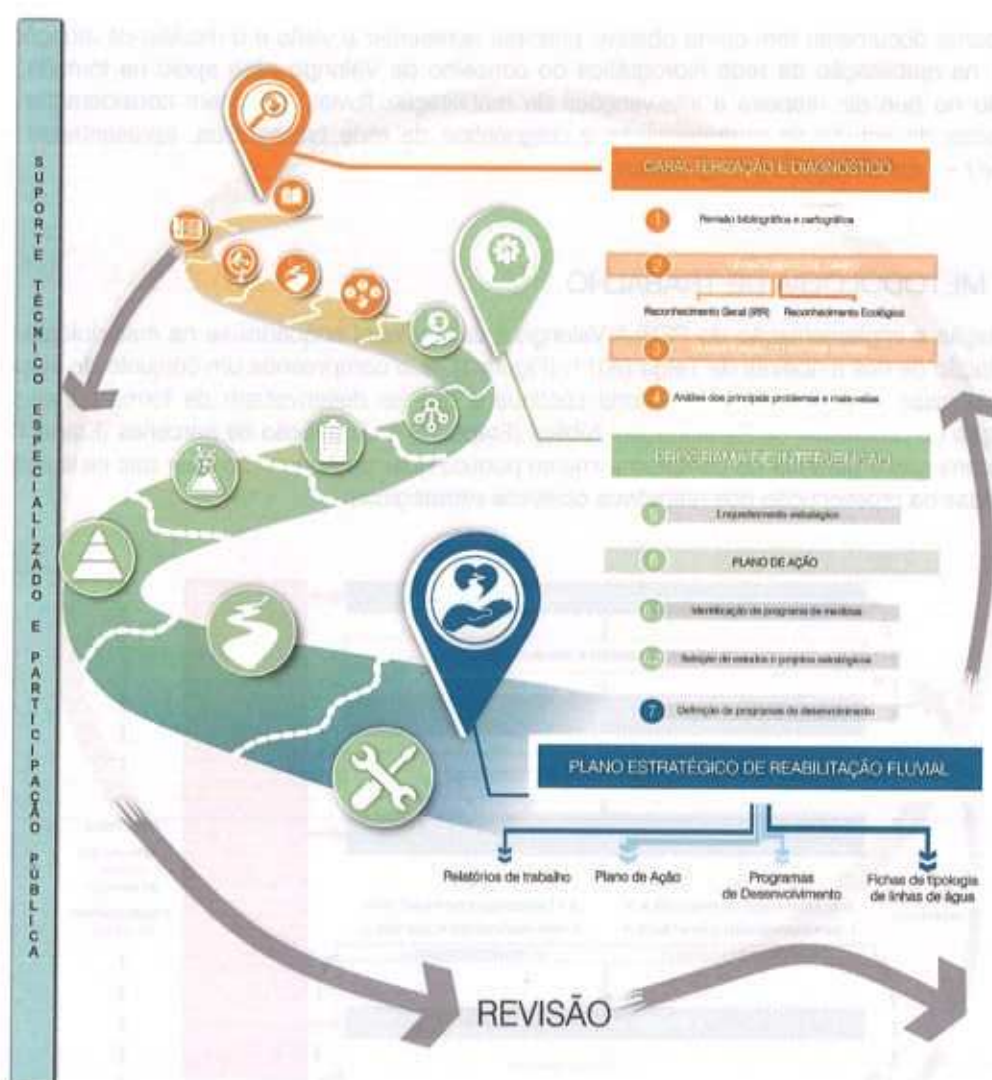


Figura 2 – Metodologia geral de trabalho e respetivos passos metodológicos

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, prevendo-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)

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.

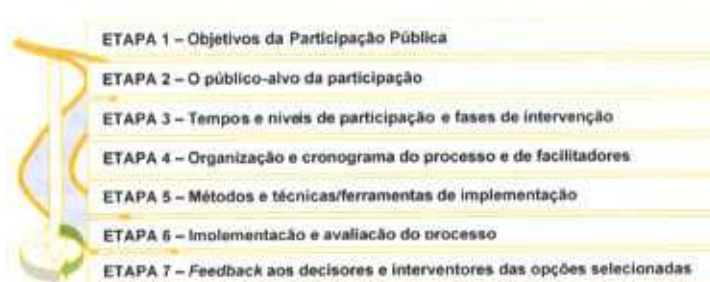


Figura 5 – Etapas do processo de Participação Pública aplicada à reabilitação de rios e ribeiras (Teiga, 2011)

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 afeos 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) *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.

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).

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).

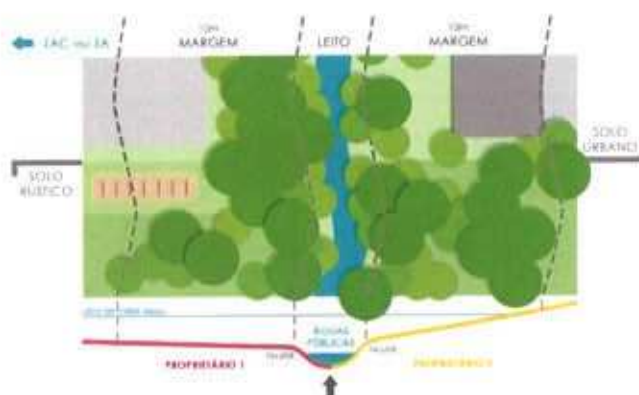


Figura 6 – Esquema conceptual do Domínio Hídrico Fluvial

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 nº 54/2005, de 15 de novembro, com a sua última redação dada pela Lei nº 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, câmoros, 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.

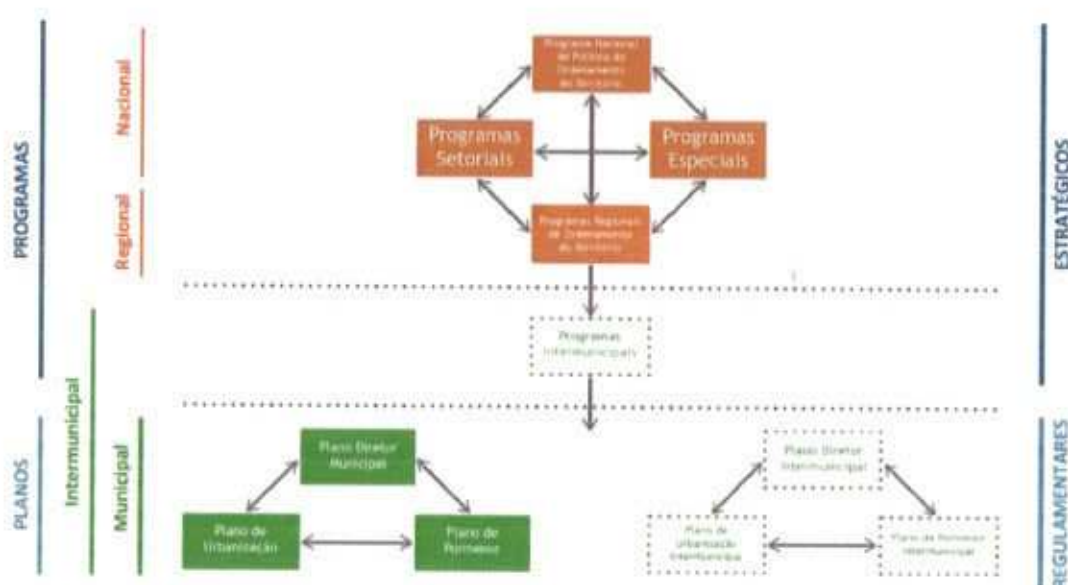


Figura 7 – Quadro do atual sistema de gestão territorial (Fonte: www.dgterritorio.gov.pt)

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 RJIGT).

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 RJGT).

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.

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

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;

M

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 medio-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.

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 5. Potencial de produção agrícola, ambiental e recreativa no município de Veroão

NR	TIPO LOÇA DE LAMPA DE ÁGUA	CÓDIGO DAIS MARIAS DE ÁGUA	ENQUADRAMENTO TERRITORIAL	ÁREA (hectares de área de água)	ÂMBITO	MEDIDAS APLICÁVEIS	DURAÇÃO E PERIODICIDADE	POTENCIAIS PARCELOS	ESTIMATIVA DE CUSTOS	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO
PROJETOS ESTRATÉGICOS										
P1	A - Setor inferior do rio Feneira B - Setor intermediário dos rios Lago e Feneira	PT02LECO136 PT02DOU0069	Lagoatinsua RCO-1 (Rio Feneira e Lago)	1,0 km	Gestão ativa do processo de restauração fluvial	DE, GT, GE, P1	10 anos, com regularidade mensal	Parque das Serras do Porto Associação Conselho do Rio Lago UFOR JF de Emenda JF de Veroão JF Camargo e Sobrado Instituições I&D	180.000,00 € - 200.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PBB, PRECDO 2020, Crédito BEI, Outros)
P2	B - Setor intermediário dos rios Lago e Feneira	PT02LECO136	Margens do rio Lago e topos inferiores das ribeiras de Leandro, Cabrita, Taboão e Junqueira	10,5 km		DE, GT, GE	10 anos, com regularidade mensal	Associação Conselho do Rio Lago UFOR JF de Emenda Instituições I&D	2.400.000,00 € - 3.000.000,00 €	
P3	A - Setor inferior do rio Feneira C - Outros rios e ribeiras de planície D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT02LECO136 PT02DOU0069	Margens do rio Lago, rio Feneira (a jusante da confluência do rio Sertão), rio Sertão e ribeira Sertão	9,2 km	Prospecção e monitorização preventiva da espécie invasora <i>Fragaria virginiana</i>	H3, H4, H5, D3, GE, GT, G8	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa) com regularidade mensal	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto Associação Conselho do Rio Lago UFOR JF de Emenda JF Camargo e Sobrado JF Veroão Instituições I&D	2.500.000,00 € - 3.200.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PBB, PRECDO 2020, Crédito BEI, Outros) Fundos Internacionais de Conservação
P4	A - Setor inferior do rio Feneira D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT02DOU0069	Margens do rio Feneira e topos finais de afluentes (Sertão, Santa Dama, entre outros), nos Serras de Veroão (7.4)	7,5 km	Restauração fluvial e reintrodução ecológica da gestão ribeirinha e áreas de covação	S8, S9, S11, S13, S21, S1, S2, S4, S7, S2, S3, H1, H2, H4, H5, H7, H8, H11, I1, I2, I3, I4, I5, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, I15, I16, I17, I18, I19, I20, I21, I22, I23, I24, I25, I26, I27, I28, I29, I30, I31, I32, I33, I34, I35	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa) com regularidade mensal	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto UFOR Camargo e Sobrado JF Veroão Instituições I&D	3.200.000,00 € - 3.300.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PBB, PRECDO 2020, Crédito BEI, Outros) Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado
P5	D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT02DOU0069	Margens do setor superior da ribeira da Encosta e afluentes	1,1 km		S13, S15, S16, H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H17, H18, H19, H20, H21, H22, H23, H24, H25, H26, H27, H28, H29, H30, H31, H32, H33, H34, H35, H36, H37, H38, H39, H40, H41, H42, H43, H44, H45, H46, H47, H48, H49, H50, H51, H52, H53, H54, H55, H56, H57, H58, H59, H60, H61, H62, H63, H64, H65, H66, H67, H68, H69, H70, H71, H72, H73, H74, H75, H76, H77, H78, H79, H80, H81, H82, H83, H84, H85, H86, H87, H88, H89, H90, H91, H92, H93, H94, H95, H96, H97, H98, H99, H100, H101, H102, H103, H104, H105, H106, H107, H108, H109, H110, H111, H112, H113, H114, H115, H116, H117, H118, H119, H120, H121, H122, H123, H124, H125, H126, H127, H128, H129, H130, H131, H132, H133, H134, H135, H136, H137, H138, H139, H140, H141, H142, H143, H144, H145, H146, H147, H148, H149, H150, H151, H152, H153, H154, H155, H156, H157, H158, H159, H160, H161, H162, H163, H164, H165, H166, H167, H168, H169, H170, H171, H172, H173, H174, H175, H176, H177, H178, H179, H180, H181, H182, H183, H184, H185, H186, H187, H188, H189, H190, H191, H192, H193, H194, H195, H196, H197, H198, H199, H200, H201, H202, H203, H204, H205, H206, H207, H208, H209, H210, H211, H212, H213, H214, H215, H216, H217, H218, H219, H220, H221, H222, H223, H224, H225, H226, H227, H228, H229, H230, H231, H232, H233, H234, H235, H236, H237, H238, H239, H240, H241, H242, H243, H244, H245, H246, H247, H248, H249, H250, H251, H252, H253, H254, H255, H256, H257, H258, H259, H260, H261, H262, H263, H264, H265, H266, H267, H268, H269, H270, H271, H272, H273, H274, H275, H276, H277, H278, H279, H280, H281, H282, H283, H284, H285, H286, H287, H288, H289, H290, H291, H292, H293, H294, H295, H296, H297, H298, H299, H300, H301, H302, H303, H304, H305, H306, H307, H308, H309, H310, H311, H312, H313, H314, H315, H316, H317, H318, H319, H320, H321, H322, H323, H324, H325, H326, H327, H328, H329, H330, H331, H332, H333, H334, H335, H336, H337, H338, H339, H340, H341, H342, H343, H344, H345, H346, H347, H348, H349, H350, H351, H352, H353, H354, H355, H356, H357, H358, H359, H360, H361, H362, H363, H364, H365, H366, H367, H368, H369, H370, H371, H372, H373, H374, H375, H376, H377, H378, H379, H380, H381, H382, H383, H384, H385, H386, H387, H388, H389, H390, H391, H392, H393, H394, H395, H396, H397, H398, H399, H400, H401, H402, H403, H404, H405, H406, H407, H408, H409, H410, H411, H412, H413, H414, H415, H416, H417, H418, H419, H420, H421, H422, H423, H424, H425, H426, H427, H428, H429, H430, H431, H432, H433, H434, H435, H436, H437, H438, H439, H440, H441, H442, H443, H444, H445, H446, H447, H448, H449, H450, H451, H452, H453, H454, H455, H456, H457, H458, H459, H460, H461, H462, H463, H464, H465, H466, H467, H468, H469, H470, H471, H472, H473, H474, H475, H476, H477, H478, H479, H480, H481, H482, H483, H484, H485, H486, H487, H488, H489, H490, H491, H492, H493, H494, H495, H496, H497, H498, H499, H500, H501, H502, H503, H504, H505, H506, H507, H508, H509, H510, H511, H512, H513, H514, H515, H516, H517, H518, H519, H520, H521, H522, H523, H524, H525, H526, H527, H528, H529, H530, H531, H532, H533, H534, H535, H536, H537, H538, H539, H540, H541, H542, H543, H544, H545, H546, H547, H548, H549, H550, H551, H552, H553, H554, H555, H556, H557, H558, H559, H560, H561, H562, H563, H564, H565, H566, H567, H568, H569, H570, H571, H572, H573, H574, H575, H576, H577, H578, H579, H580, H581, H582, H583, H584, H585, H586, H587, H588, H589, H590, H591, H592, H593, H594, H595, H596, H597, H598, H599, H600, H601, H602, H603, H604, H605, H606, H607, H608, H609, H610, H611, H612, H613, H614, H615, H616, H617, H618, H619, H620, H621, H622, H623, H624, H625, H626, H627, H628, H629, H630, H631, H632, H633, H634, H635, H636, H637, H638, H639, H640, H641, H642, H643, H644, H645, H646, H647, H648, H649, H650, H651, H652, H653, H654, H655, H656, H657, H658, H659, H660, H661, H662, H663, H664, H665, H666, H667, H668, H669, H670, H671, H672, H673, H674, H675, H676, H677, H678, H679, H680, H681, H682, H683, H684, H685, H686, H687, H688, H689, H690, H691, H692, H693, H694, H695, H696, H697, H698, H699, H700, H701, H702, H703, H704, H705, H706, H707, H708, H709, H710, H711, H712, H713, H714, H715, H716, H717, H718, H719, H720, H721, H722, H723, H724, H725, H726, H727, H728, H729, H730, H731, H732, H733, H734, H735, H736, H737, H738, H739, H740, H741, H742, H743, H744, H745, H746, H747, H748, H749, H750, H751, H752, H753, H754, H755, H756, H757, H758, H759, H760, H761, H762, H763, H764, H765, H766, H767, H768, H769, H770, H771, H772, H773, H774, H775, H776, H777, H778, H779, H780, H781, H782, H783, H784, H785, H786, H787, H788, H789, H790, H791, H792, H793, H794, H795, H796, H797, H798, H799, H800, H801, H802, H803, H804, H805, H806, H807, H808, H809, H810, H811, H812, H813, H814, H815, H816, H817, H818, H819, H820, H821, H822, H823, H824, H825, H826, H827, H828, H829, H830, H831, H832, H833, H834, H835, H836, H837, H838, H839, H840, H841, H842, H843, H844, H845, H846, H847, H848, H849, H850, H851, H852, H853, H854, H855, H856, H857, H858, H859, H860, H861, H862, H863, H864, H865, H866, H867, H868, H869, H870, H871, H872, H873, H874, H875, H876, H877, H878, H879, H880, H881, H882, H883, H884, H885, H886, H887, H888, H889, H890, H891, H892, H893, H894, H895, H896, H897, H898, H899, H900, H901, H902, H903, H904, H905, H906, H907, H908, H909, H910, H911, H912, H913, H914, H915, H916, H917, H918, H919, H920, H921, H922, H923, H924, H925, H926, H927, H928, H929, H930, H931, H932, H933, H934, H935, H936, H937, H938, H939, H940, H941, H942, H943, H944, H945, H946, H947, H948, H949, H950, H951, H952, H953, H954, H955, H956, H957, H958, H959, H960, H961, H962, H963, H964, H965, H966, H967, H968, H969, H970, H971, H972, H973, H974, H975, H976, H977, H978, H979, H980, H981, H982, H983, H984, H985, H986, H987, H988, H989, H990, H991, H992, H993, H994, H995, H996, H997, H998, H999, H1000, H1001, H1002, H1003, H1004, H1005, H1006, H1007, H1008, H1009, H1010, H1011, H1012, H1013, H1014, H1015, H1016, H1017, H1018, H1019, H1020, H1021, H1022, H1023, H1024, H1025, H1026, H1027, H1028, H1029, H1030, H1031, H1032, H1033, H1034, H1035, H1036, H1037, H1038, H1039, H1040, H1041, H1042, H1043, H1044, H1045, H1046, H1047, H1048, H1049, H1050, H1051, H1052, H1053, H1054, H1055, H1056, H1057, H1058, H1059, H1060, H1061, H1062, H1063, H1064, H1065, H1066, H1067, H1068, H1069, H1070, H1071, H1072, H1073, H1074, H1075, H1076, H1077, H1078, H1079, H1080, H1081, H1082, H1083, H1084, H1085, H1086, H1087, H1088, H1089, H1090, H1091, H1092, H1093, H1094, H1095, H1096, H1097, H1098, H1099, H1100, H1101, H1102, H1103, H1104, H1105, H1106, H1107, H1108, H1109, H1110, H1111, H1112, H1113, H1114, H1115, H1116, H1117, H1118, H1119, H1120, H1121, H1122, H1123, H1124, H1125, H1126, H1127, H1128, H1129, H1130, H1131, H1132, H1133, H1134, H1135, H1136, H1137, H1138, H1139, H1140, H1141, H1142, H1143, H1144, H1145, H1146, H1147, H1148, H1149, H1150, H1151, H1152, H1153, H1154, H1155, H1156, H1157, H1158, H1159, H1160, H1161, H1162, H1163, H1164, H1165, H1166, H1167, H1168, H1169, H1170, H1171, H1172, H1173, H1174, H1175, H1176, H1177, H1178, H1179, H1180, H1181, H1182, H1183, H1184, H1185, H1186, H1187, H1188, H1189, H1190, H1191, H1192, H1193, H1194, H1195, H1196, H1197, H1198, H1199, H1200, H1201, H1202, H1203, H1204, H1205, H1206, H1207, H1208, H1209, H1210, H1211, H1212, H1213, H1214, H1215, H1216, H1217, H1218, H1219, H1220, H1221, H1222, H1223, H1224, H1225, H1226, H1227, H1228, H1229, H1230, H1231, H1232, H1233, H1234, H1235, H1236, H1237, H1238, H1239, H1240, H1241, H1242, H1243, H1244, H1245, H1246, H1247, H1248, H1249, H1250, H1251, H1252, H1253, H1254, H1255, H1256, H1257, H1258, H1259, H1260, H1261, H1262, H1263, H1264, H1265, H1266, H1267, H1268, H1269, H1270, H1271, H1272, H1273, H1274, H1275, H1276, H1277, H1278, H1279, H1280, H1281, H1282, H1283, H1284, H1285, H1286, H1287, H1288, H1289, H1290, H1291, H1292, H1293, H1294, H1295, H1296, H1297, H1298, H1299, H1300, H1301, H1302, H1303, H1304, H1305, H1306, H1307, H1308, H1309, H1310, H1311, H1312, H1313, H1314, H1315, H1316, H1317, H1318, H1319, H1320, H1321, H1322, H1323, H1324, H1325, H1326, H1327, H1328, H1329, H1330, H1331, H1332, H1333, H1334, H1335, H1336, H1337, H1338, H1339, H1340, H1341, H1342, H1343, H1344, H1345, H1346, H1347, H1348, H1349, H1350, H1351, H1352, H1353, H1354, H1355, H1356, H1357, H1358, H1359, H1360, H1361, H1362, H1363, H1364, H1365, H1366, H1367, H1368, H1369, H1370, H1371, H1372, H1373, H1374, H1375, H1376, H1377, H1378, H1379, H1380, H1381, H1382, H1383, H1384, H1385, H1386, H1387, H1388, H1389, H1390, H1391, H1392, H1393, H1394, H1395, H1396, H1397, H1398, H1399, H1400, H1401, H1402, H1403, H1404, H1405, H1406, H1407, H1408, H1409, H1410, H1411, H1412, H1413, H1414, H1415, H1416, H1417, H1418, H1419, H1420, H1421, H1422, H1423, H1424, H1425, H1426, H1427, H1428, H1429, H1430, H1431, H1432, H1433, H1434, H1435, H1436, H1437, H1438, H1439, H1440, H1441, H1442, H1443, H1444, H1445, H1446, H1447, H1448, H1449, H1450, H1451, H1452, H1453, H1454, H1455, H1456, H1457, H1458, H1459, H1460, H1461, H1462, H1463, H1464, H1465, H1466, H1467, H1468, H1469, H1470, H1471, H1472, H1473, H1474, H1475, H1476, H1477, H1478, H1479, H1480, H1481, H1482, H1483, H1484, H1485, H1486, H1487, H1488, H1489, H1490, H1491, H1492, H1493, H1494, H1495, H1496, H1497, H1498, H1499, H1500, H1501, H1502, H1503, H1504, H1505, H1506, H1507, H1508, H1509, H1510, H1511, H1512, H1513, H1514, H1515, H1516, H1517, H1518, H1519, H1520, H1521, H1522, H1523, H1524, H1525, H1526, H1527, H1528, H1529, H1530, H1531, H1532, H1533, H1534, H1535, H1536, H1537, H1538, H1539, H1540, H1541, H1542, H1543, H1544, H1545, H1546, H1547, H1548, H1549, H1550, H1551, H1552, H1553, H1554, H1555, H1556, H1557, H1558, H1559, H1560, H1561, H1562, H1563, H1564, H1565, H1566, H1567, H1568, H1569, H1570, H1571, H1572, H1573, H1574, H1575, H1576, H1577, H1578, H1579, H1580, H1581, H1582, H1583, H1584, H1585, H1586, H1587, H1588, H1589, H1590, H1591, H1592, H1593, H1594, H1595, H1596, H1597, H1598, H1599, H1600, H1601, H1602, H1603, H1604, H1605, H1606, H1607, H1608, H1609, H1610, H1611, H1612, H1613, H1614, H1615, H1616, H1617, H1618, H1619, H1620, H1621, H1622, H1623, H1624, H1625, H1626, H1627, H1628, H1629, H1630, H1631, H1632, H1633, H1634, H1635, H1636, H1637, H1638, H1639, H1640, H1641, H1642, H1643, H1644, H1645, H1646, H1647, H1648, H1649, H1650, H1651, H1652, H1653, H1654, H1655, H1656, H1657, H1658, H1659, H1660, H1661, H1662, H1663, H1664, H1665, H1666, H1667, H1668, H1669, H1670, H1671, H1672, H1673, H1674, H1675, H1676, H1677, H1678, H1679, H1680, H1681, H1682, H1683, H1684, H1685, H1686, H1687, H1688, H1689, H1690, H1691, H1692, H1693, H1694, H1695, H1696, H1697, H1698, H1699, H1700, H1701, H1702, H1703, H1704, H1705, H1706, H1707, H1708, H1709, H1710, H1711, H1712, H1713, H1714, H1715, H1716, H1717, H1718, H1719, H1720, H1721, H1722, H1723, H1724, H1725, H1726, H1727, H1728, H1729, H1730, H1731, H1732, H1733, H1734, H1735, H1736, H1737, H1738, H1739, H1740, H1741, H1742, H1743, H1744, H1745, H1746, H1747, H1748, H1749, H1750, H1751, H1752, H1753, H1754, H1755, H1756, H1757, H1758, H1759, H1760, H1761, H1762, H1763, H1764, H1765, H1766, H1767, H1768, H1769, H1770, H1771, H1772, H1773, H1774, H1775, H1776, H1777, H1778, H1779, H1780, H1781, H1782, H1783, H1784, H1785, H1786, H1787, H1788, H1789, H1790, H1791, H1792, H1793, H1794, H1795, H1796, H1797, H1798, H1799, H1800, H1801, H1802, H1803, H1804, H1805, H1806, H1807, H1808, H1809, H1810, H1811, H1812, H1813, H1814, H1815, H1816, H1817, H1818, H1819, H1820, H1821, H1822, H1823, H1824, H1825, H1826, H1827, H1828, H1829, H1830, H1831, H1832, H1833, H1834, H1835, H1836, H1837, H1838, H1839, H1840, H1841, H1842, H1843, H1844, H1845, H1846, H1847, H1848, H1849, H1850, H1851, H1852, H1853, H1854, H1855, H1856, H1857, H1858, H1859, H1860, H1861, H1862, H1863, H1864, H1865, H1866, H1867, H1868, H1869, H1870, H1871, H1872, H1873, H1874, H1875, H1876, H1877, H1878, H1879, H1880, H1881, H1882, H1883, H1884, H1885, H1886, H1887, H1888, H1889, H1890, H1891, H1892, H1893, H1894, H1895, H1896, H1897, H1898, H1899, H1900, H1901, H1902, H1903, H1904, H1905, H1906, H1907, H1908, H1909, H1910, H1911, H1912, H1913, H1914, H1915, H1916, H1917, H1918, H1919, H1920, H1921, H1922, H1923, H1924, H1925, H1926, H1927, H1928, H1929, H1930, H1931, H1932, H1933, H1934, H1935, H1936, H1937, H1938, H1939, H1940, H1941, H1942, H1943, H1944, H1945, H1946, H1947, H1948, H1949, H1950, H1951, H1952, H1953, H1954, H1955, H1956, H1957, H1958, H1959, H1960, H1961, H1962, H1963, H1964, H1965, H1966, H1967, H1968, H1969, H1970, H1971, H19				

Handwritten notes and signatures in the top right corner of the page.

PR	TIPO LOGA DE LINHA DE ÁGUA	CÓDIGO DAU/ MARGENS DE ÁGUA	ENQUADRAMENTO TERRITORIAL	META (extensão de linha de água)	ÁMBITO	MEDIDAS APLICÁVEIS	DURAÇÃO E PERIODICIDADE	POTENCIAIS PARCEIROS	ESTIMATIVA DE CUSTOS	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO
P9	B - Setor Intermediário das rias Laga e Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície	PT0200000892	Margens do rio Ferreira, desde o centro de Sobrado até à Ponte da Pinguale, e troço final dos afluentes	5,0 km	Restituição fluvial e valorização do domínio hídrico e zonas inundáveis, com formação de trilhos e requalificação de espaços existentes de uso recreativo	S1, S4, S8, S8, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H7, H8, H10, H, H, H, S, S6, S7, S8, S9, S11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bi-anual	Agência Portuguesa do Ambiente UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento	1 800 000,00 € - 2 300 000,00 €	
P10	B - Setor Intermediário das rias Laga e Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície	PT0200000893	Margens do rio Ferreira em Carmona, desde a Ponte da Pinguale à linha ferroviária, e troço final dos afluentes	6,0 km	Restituição fluvial e valorização patrimonial do domínio hídrico e zonas inundáveis, com formação de trilhos	S1, S2, S8, S8, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H7, H8, H10, H, H, H, S, S6, S7, S8, S9, S11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bi-anual	Agência Portuguesa do Ambiente UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento	2 200 000,00 € - 2 800 000,00 €	
P11	C - Outros rios e ribeiras de planície	PT0200000894	Margens do troço montante do rio Sordo, e troço final do ribeiro Sordo e do Prego	1,0 km	Restituição fluvial do domínio hídrico e zonas inundáveis	S1, S2, S4, S8, S8, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E3, E4, H1, H3, H5, H7, H8, H10, H, H, H, S, S6, S7, S8, S9, S11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bi-anual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto JF Valongo	550 000,00 € - 880 000,00 €	
P12	C - Outros rios e ribeiras de planície	PT0200000895	Margens do ribeiro de Prego, em Dúrcio	0,5 km	Restituição fluvial e controlo do impacto do uso de praia	S1, S2, S4, S8, S8, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E3, E4, H1, H3, H5, H7, H8, H10, H, H, H, S, S6, S7, S8, S9, S11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bi-anual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Valongo	180 000,00 € - 240 000,00 €	
P13	D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT0200000896	Margens do sector superior de ribeira de Vão, junto às unidades de gestão de resíduos REIRA e REDVALONDO	1,0 km	Limpeza e restituição fluvial do domínio hídrico	S5, S10, S12, S12, S14, S16, S20, O1, O3, O4, E1, E2, E3, H1, H3, H5, H7, H8, H10, H, H, H, S, S6, S7, S8, S9, S11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bi-anual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas UF Campo e Sobrado Empresas da Região Nordeste	280 000,00 € - 350 000,00 €	
P14	D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT0200000897	Margens do sector inferior do ribeiro de Pandeiras	2,0 km	Restituição fluvial do domínio hídrico	S5, S10, S12, S12, S14, S16, S20, S21, O1, O3, O4, E1, E2, E3, E4, H1, H3, H5, H7, H8, H10, H, H, H, S, S6, S7, S8, S9, S11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bi-anual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas UF Campo e Sobrado Empresas da Região Nordeste	420 000,00 € - 500 000,00 €	
P15	D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT0200000897	Margens do sector superior do rio Tiro, desde a nascente até ao Reservoir da Ferraige	3,2 km	Restituição fluvial e controlo do impacto do uso de praia	S1, S2, S4, S8, S8, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, E1, E2, E3, E4, H1, H3, H5, H7, H8, H10, H, H, H, S, S6, S7, S8, S9, S11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bi-anual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Entroncamento	470 000,00 € - 600 000,00 €	
P16	C - Outros rios e ribeiras de planície	PT02LE0136	Troço de planície do ribeiro de Catela e afluente, desde a Capela de São Bartolomeu até à linha ferroviária	1,4 km	Restituição fluvial do domínio hídrico e zonas inundáveis	S1, S2, S4, S8, S8, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, E1, E2, E3, E4, H1, H3, H5, H7, H8, H10, H, H, H, S, S6, S7, S8, S9, S11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bi-anual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Valongo	390 000,00 € - 480 000,00 €	
P17	C - Outros rios e ribeiras de planície	PT02LE0136	Troço de planície do ribeiro de Junqueira	2,5 km	Restituição fluvial do domínio hídrico e zonas inundáveis	S1, S2, S4, S8, S8, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, E1, E2, E3, E4, H1, H3, H5, H7, H8, H10, H, H, H, S, S6, S7, S8, S9, S11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bi-anual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Alentejo	900 000,00 € - 1 200 000,00 €	
P18	A - Setor inferior do rio Ferreira B - Setor Intermediário das rias Laga e Ferreira	PT0200000897 PT0200000898	Rios Ferreira e Laga	25,7 km	Identificação e eliminação dos estrangulamentos de afluentes	S6, S7, S12, S8, S8	8 anos, com regularidade anual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Alentejo, JF Entroncamento, JF Valongo, UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento Instituições IAD	1 700 000,00 € - 2 100 000,00 €	Organismo Multisectorial Fundos ambientais Fundos comunitários Programa Operacional 2020 Credito (REI) Outros Investimento Privado

Nota: Os valores indicados na estimativa de custos são em termos de valores de mercado, em 2022, devendo ser atualizados aquando da execução dos projetos.

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.

H

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:

- **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.
- LA
dr
g

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, conseqüentemente, 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).

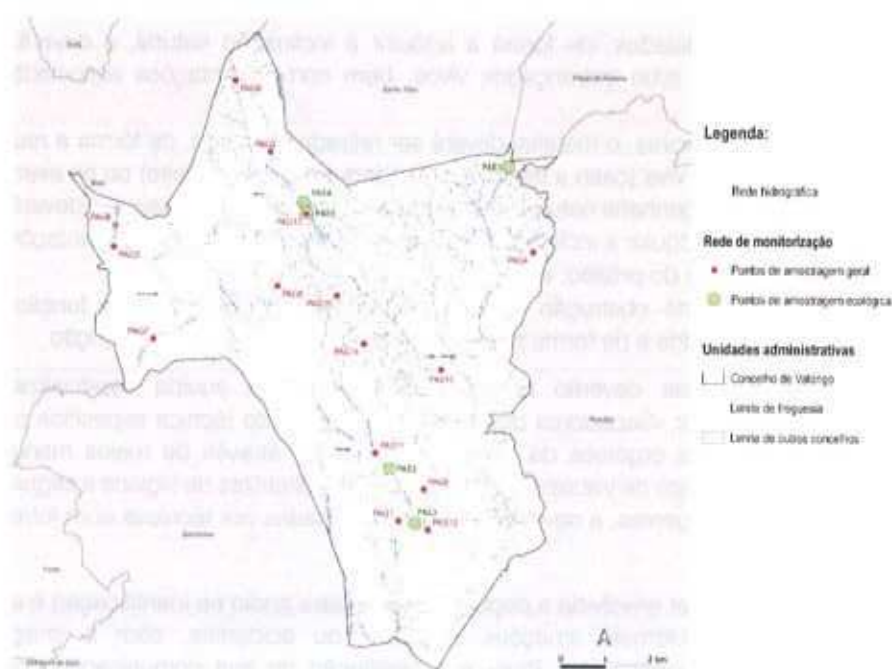


Figura 10 – Rede de Monitorização do PERLA Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)

A

Handwritten signatures and initials on the right margin.

Quadro 6 - Proposta de estudos de implementação a desenvolver na rede hidrográfica do concelho de Vilarige.

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 Trão, ribeira da Cabêda, ribeira da Junqueira, rio São, ribeira de Santa Baia, ribeira de Tabãos, cabeceiras da ribeira do Presa e ribeiro de Fontelhas)	7,5 km	Monitorização do estado de evolução do sistema fluvial (IPR)	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 da 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

H

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, temporí-higrófila e mesófila autóctone)	%; I-IV
Riqueza Florística Específica (n.º de táxones higrófilos/ temporí-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 <i>Falópia</i> (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 *Falópia 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	IPT _N - Índice Português de Invertebrados Norte (para os tipos de rio: M, N1 ≤ 100 km², N1 ≥ 100 km², N2, N3, N4, S2) IPT _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

H

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 Amoniacal	mg NH ₄ /L
	Azoto Total	mg N/L
	Ortofostatos	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 Habitat Quality Assessment (River Habitat Survey)	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 (River Habitat Survey)	Bueiros (CV - Culverts) Reforços (RI - Reinforcements), Reperfilamento (RS - Resectioning) Bermas artificiais (BM - Artificial Berms) Motas ou diques por aterro (EM - Embankments) Açudes/ Represas/ Comportas (WDS - Weirs/Dams/Sluices) Pontes (BR - Bridges) Pisoteio (PC - Poached bank ou PC(B) - Predominantly bare bank by poaching) Passagens a vau (FO - Fords) Estruturas permanentes (OT - Outfalls) Defletores (DF - Deflectors)
	HMS - Índice Habitat Modification Score (River Habitat Survey)	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 Habitat Quality Assessment (River Habitat Survey)	N.º de pontos (0 – 3)
	Estrutura da zona ripícola: HQA Bank Vegetation Structure - Subíndice Estrutura da Vegetação Marginal do Índice Habitat Quality Assessment (River Habitat Survey)	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
	Reperilamento 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, %
Componente Social	Volume de sequestro de CO ₂	ton
	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.

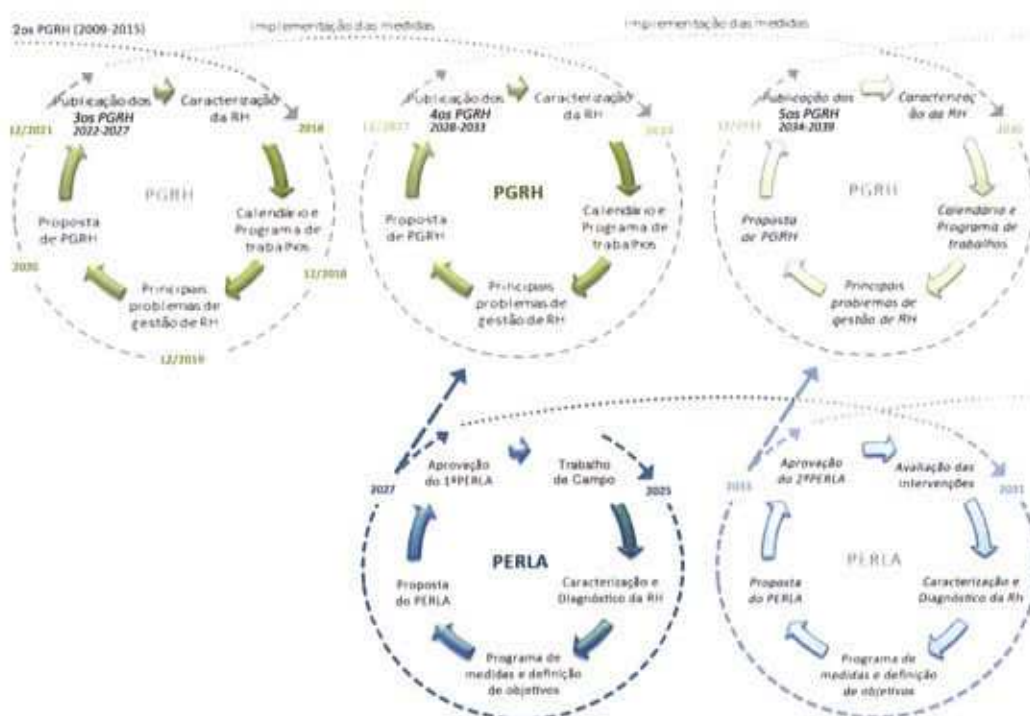


Figura 11 – Cronograma de atuação e revisão do PERLA (Fonte: Adaptado de <http://apambiente.pt>)

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.

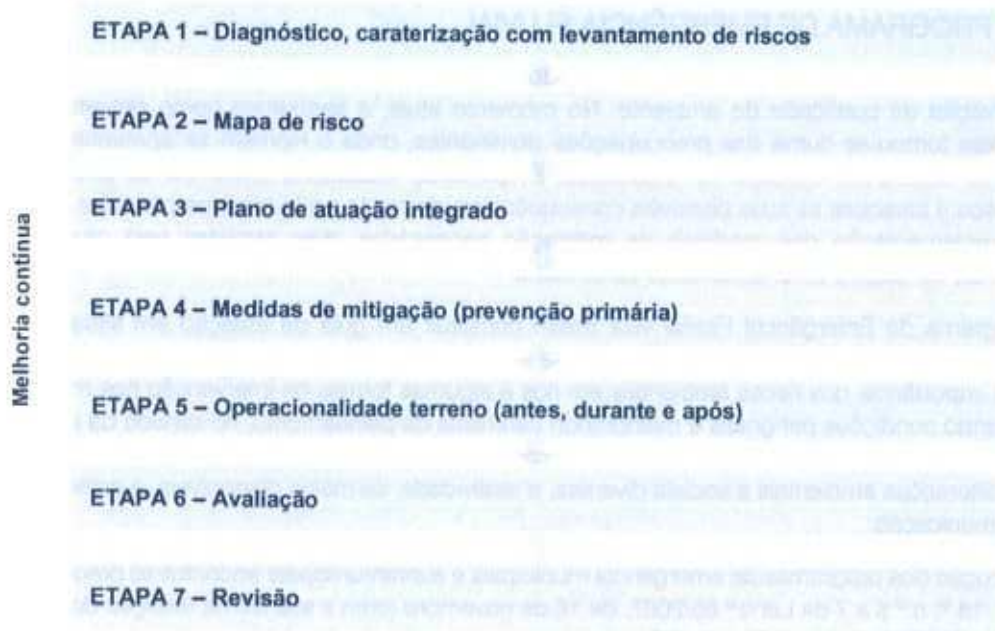


Figura 12 - Metodologia de elaboração do Programa Municipal de Emergência Fluvial

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 consagrada 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.

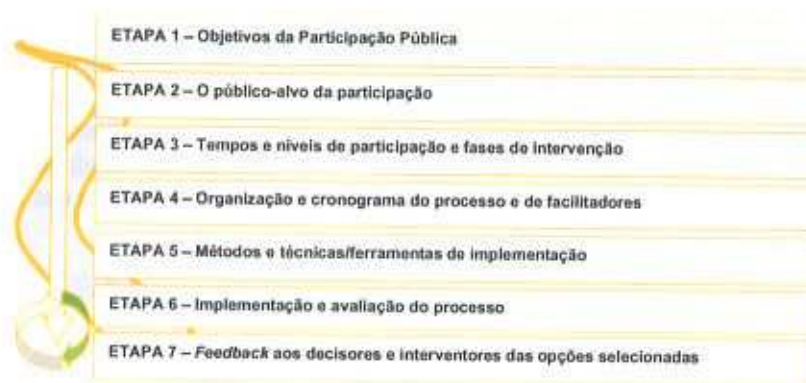


Figura 13 - Etapas do processo de Participação Pública para a reabilitação fluvial (Teiga, 2011)

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 Uniãos de Freguesia.

ETAPA 1: OBJETIVOS DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

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

ETAPA 2: O PÚBLICO-ALVO DA PARTICIPAÇÃO

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

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

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

ETAPA 4: ORGANIZAÇÃO E CRONOGRAMA DO PROCESSO E DE FACILITADORES

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

ETAPA 5: MÉTODOS E TÉCNICAS/FERRAMENTAS DE IMPLEMENTAÇÃO

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

ETAPA 6: IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PROCESSO

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

ETAPA 7: FEEDBACK AOS DECISORES E INTERVENTORES DAS OPÇÕES SELECIONADAS

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

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

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.

- 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 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 Caraterização do Plano Diretor Municipal de Valongo, 2. Caraterização 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>.

- Comissão Europeia (2020). *Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 - Trazer a natureza de volta às nossas vidas*. Bruxelas.
- Costa, J.C. et al., (1998) [publ. efect. 1999]. *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea, 0: 5-56.
- CRE.Porto (2010). Um Retrato da Biodiversidade na Área Metropolitana do Porto. Centro Regional de Excelência em Educação para o Desenvolvimento Sustentável da Área Metropolitana do Porto, Área Metropolitana do Porto. Porto, Portugal.
- DGT (2019). *Especificações Técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018*, Relatório Técnico. Direção-Geral do Território, Lisboa Portugal.
- E.RIO (2020). Valorização e adaptação dos rios Ferreira e Sousa, às Alterações Climáticas – Serras do Porto, Projeto de Execução, Memória Descritiva e Justificativa. E.Rio, Unipessoal. Serras do Porto, Áreas Metropolitana do Porto. Porto, Portugal.
- EC (2013). *Natural Water Retention Measures*. European Commission. Disponível em: <http://nwrn.eu/sites/default/files/documents-docs/53-nwrn-illustrated.pdf>.
- EC (2014). *EU policy document on Natural Water Retention Measures by the drafting team of the WFD CIS Working Group Programme of Measures (WG PoM)*. European Commission. Disponível em: https://circabc.europa.eu/sd/a/2457165b-3f12-4935-819a-c40324d22ad3/Policy%20Document%20on%20Natural%20Water%20Retention%20Measures_Final.pdf
- 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.
- 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., Decler, 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 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.
- 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.

- 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. Ecosistemas 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, AI, Quaresma, CM, Santos, CP, Barbosa, AJ & Carvalho, HM. (1998). *Bases para a Conservação da Toupeira-de-água, Galemys pyrenaicus*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza n.º 27, ICN, Lisboa.
- Rainho, Ana (Coord.) (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa, Portugal.
- Ramos, C. (2005). *Programa de Hidrogeografia – Linha de investigação em dinâmica litoral e fluvial*. Centro de estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Ramos, C. (2009). *Dinâmica Fluvial e Ordenamento do Território*. Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal
- Rivas-Martínez S (2005). *Avances en Geobotánica – Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia del año 2005*. Real Academia Nacional de Farmacia, Instituto de España. Madrid, España.
- Rivas-Martínez S (2007). *Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España*. *Itinera Geobotanica* 17: 5-436.

- Rosgen, D.L. (1996). *Applied River Morphology*. 2nd edition. Wildland Hydrology, 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

ANEXO I – CONTRIBUIÇÕES DOS IGT E OUTROS INSTRUMENTOS DE INCIDÊNCIA
TERRITORIAL, EM VIGOR NO CONCELHO DE VALONGO

TABELA 1.1 – ENQUADRAMENTO E RESUMO DAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DIRETAS E INDIRETAS DOS IGT

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES																		
Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	1ª Revisão: Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro "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." (Art. 1.º do HJUG)	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 a 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 dinamização 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", "Alinhar 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 Versão: DL n.º 76/2016, de 9 de novembro "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" (Art. 26.º, n.º 1 da LA)	Propõe Planos Específicos de Gestão das Águas (PEGA) diretamente relacionados com a reconstrução 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, OGADP, DGGP 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 de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Lima (PGRH-2) e do Douro (PGRH-3)	1.ª Publicação do 3.º Ciclo: RCM n.º 62/2024, de 3 de abril "Instrumentos de planeamento das águas que visam a gestão, proteção e valorização ambiental, social e económica das águas à escala da bacia hidrográfica (Art. 29.º, n.º 1 da LA) "Elaboração ao abrigo da LA, que transpõe para o ordenamento nacional a BGA (Diretiva 2000/60/CE) e estabelece como objetivos ambientais o bom estado ecológico das massas de água (a atingir através da aplicação das medidas incluídas nos PGRH)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA TEMÁTICA</th><th>INDICADORES ESTRATÉGICOS</th><th>2025 DAS MEDIDAS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Qualidade da água</td><td>215 - Atenuar a Administração Pública na gestão da água 216 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais 219 - Promover a integração da qualidade da água</td><td>PT08 - Atenuação do quadro normativo</td></tr> <tr> <td>2. Quantidade da água</td><td>223 - Atenuar o impacto do clima 224 - Promover a eficiência das fontes de água</td><td>PT11 - Redução da poluição de águas superficiais PT13 - Atenuação de alterações hidroclimáticas</td></tr> <tr> <td>3. Qualidade da água</td><td>217 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais 218 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos 221 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos recursos hídricos</td><td>PT14 - Redução da poluição de águas superficiais PT15 - Promoção da sustentabilidade das captações de água</td></tr> <tr> <td>4. Qualidade da água</td><td>222 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água 227 - Garantir a qualidade da água para uma participação ativa na política da água</td><td>PT16 - Aumento da conectividade PT17 - Monitorização da rede PT18 - Recuperação de ecossistemas de água PT19 - Recuperação de ecossistemas de água</td></tr> <tr> <td>5. Qualidade da água</td><td>220 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água 221 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos recursos hídricos</td><td>PT20 - Recuperação de ecossistemas de água PT21 - Recuperação de ecossistemas de água</td></tr> </tbody> </table> Em APA (2016). Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Lima (PGRH-2), Parte II - Programas de Medidas, p.p. 314 e 315 DGGP (2016). Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Douro (PGRH-3), Parte II - Programas de Medidas, p.p. 314	ÁREA TEMÁTICA	INDICADORES ESTRATÉGICOS	2025 DAS MEDIDAS	1. Qualidade da água	215 - Atenuar a Administração Pública na gestão da água 216 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais 219 - Promover a integração da qualidade da água	PT08 - Atenuação do quadro normativo	2. Quantidade da água	223 - Atenuar o impacto do clima 224 - Promover a eficiência das fontes de água	PT11 - Redução da poluição de águas superficiais PT13 - Atenuação de alterações hidroclimáticas	3. Qualidade da água	217 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais 218 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos 221 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos recursos hídricos	PT14 - Redução da poluição de águas superficiais PT15 - Promoção da sustentabilidade das captações de água	4. Qualidade da água	222 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água 227 - Garantir a qualidade da água para uma participação ativa na política da água	PT16 - Aumento da conectividade PT17 - Monitorização da rede PT18 - Recuperação de ecossistemas de água PT19 - Recuperação de ecossistemas de água	5. Qualidade da água	220 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água 221 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos recursos hídricos	PT20 - Recuperação de ecossistemas de água PT21 - Recuperação de ecossistemas de água
ÁREA TEMÁTICA	INDICADORES ESTRATÉGICOS	2025 DAS MEDIDAS																		
1. Qualidade da água	215 - Atenuar a Administração Pública na gestão da água 216 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais 219 - Promover a integração da qualidade da água	PT08 - Atenuação do quadro normativo																		
2. Quantidade da água	223 - Atenuar o impacto do clima 224 - Promover a eficiência das fontes de água	PT11 - Redução da poluição de águas superficiais PT13 - Atenuação de alterações hidroclimáticas																		
3. Qualidade da água	217 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais 218 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos 221 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos recursos hídricos	PT14 - Redução da poluição de águas superficiais PT15 - Promoção da sustentabilidade das captações de água																		
4. Qualidade da água	222 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água 227 - Garantir a qualidade da água para uma participação ativa na política da água	PT16 - Aumento da conectividade PT17 - Monitorização da rede PT18 - Recuperação de ecossistemas de água PT19 - Recuperação de ecossistemas de água																		
5. Qualidade da água	220 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água 221 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos recursos hídricos	PT20 - Recuperação de ecossistemas de água PT21 - Recuperação de ecossistemas de água																		

A

LA
 dr
 P
 PB

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 PTE8P03 – 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 1.2
Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)	RCM n.º 115-A/2006, de 21 de julho (<i>instrumento de ordenamento dos recursos ecológicos de maior valor de conservação</i>) Estabelece orientações para (Art. 8.º, n.º 4): a) "A gestão territorial nos sítios de alta nacional de sítios, nos sítios de importância comunitária, nas ZEC e nas ZPE; b) As medidas relevantes à conservação das espécies de fauna, flora e habitats."	1. Sítio de Importância Comunitária (SIC) 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 12020, 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 revista pelo DL n.º 140/99, de 24 de abril, republicado pelo DL n.º 48/2006, de 24 de fevereiro, e posteriormente alterado pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) - e as 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	PUBLIKAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
	Decreto do artigo do DL n.º 142/97, de 24 de abril (com a sua redação dada pelo DL n.º 134-A/2013, de 28 de novembro), que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva Aves (Diretiva 79/609/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> Via a ordenação dos espaços florestais numa área de um milhão (de 1 000 000) de hectares da Política Florestal Nacional (LRF n.º 3/2013, de 1 de agosto, com a sua última redação dada pelo DL n.º 72/2019, de 28 de setembro), no sentido da priorização dos objetivos estratégicos da Estratégia Nacional para as Florestas (ENF), aprovada pela RCM n.º 114/2008, de 15 de setembro e atualizada pela RCM n.º 16/2019, de 01 de fevereiro, enquanto documento de referência para a concretização da política florestal. Entre estas diretrizes, destacam-se as seguintes: A. Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos; e B. Esvaziamento do território.	Objetivos Estratégicos do PROF EDM, enquadramento na definição estratégica da PERLA Eixo I – Minimização dos riscos de incêndio e agentes bióticos D. Recuperar e melhorar ecossistemas florestais afetados. E. Controlar e servir os serviços que prestam os ecossistemas florestais. F. Gerir as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentando uma gestão de ecossistema com as condições locais. G. Assegurar a conservação dos habitats e das espécies de fauna e flora protegidas (<i>Medida G.1 – Manutenção, recuperação e resgate de habitats e espécies</i>). H. Aumentar a resiliência da floresta. I. Promover a resiliência paisagística e as atividades de recreio dos espaços florestais. J. Desenvolver o uso múltiplo dos espaços florestais, nomeadamente ao nível da caça, pesca, produção de mel e cogumelos. Eixo IV – Melhorar a eficiência e competitividade do setor K. Desenvolver a inovação e a investigação florestal. L. Qualificar os agentes do setor. 2 Sub-Regiões Homogêneas (SRH): Serra de Valongo (sensu variata): Principais funções: C – Conservação dos habitats, das espécies de fauna e da flora e dos geomorfismos; P1 – Produção; S1P – Saneamento, da água e da terra para as águas minerais. Grande Porto (sensu variata): Principais funções: P1 – Produção; P2 – Proteção; S1P – Saneamento, da água e da terra para as águas minerais. 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 dos geomorfismos e das infraestruturas ambientais; Enfatiza, entre outras, a proteção do solo, a proteção contra a erosão eólica, a proteção contra a erosão hídrica e a erosão, a proteção microclimática e ambiental, a proteção contra incêndios, a recuperação de solos degradados e a mitigação das alterações climáticas" (Art. 3.º, alínea f) do Regulamento). «Conservação de habitats, das espécies de fauna e da flora e dos geomorfismos»: enquanto "contribuição dos Espaços Florestais para a manutenção da diversidade biológica e genética e dos geomorfismos. Enfatiza, entre outras, a conservação dos habitats essenciais, a conservação das espécies de fauna e da flora protegidas, e conservação dos geomorfismos e a conservação dos recursos genéticos" (Art. 3.º, alínea j) do Regulamento). Corredores Ecológicos: no Leça e troços de luz 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 outorga das condições de ocupação do solo e do ordenamento do território nas variantes e circulares dos principais eixos urbanos (Art. 8.º, n.º 2 do DL n.º 222/98, de 17 de julho) para reforço da proteção da estrada de interfeirências marginais e diminuição da poluição ambiental (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 o plano de</u>	PDM de Valongo - Regulamento 8 Opções Estratégicas, das quais se salienta para o âmbito da PERLA (Art. 2.º, alíneas c) e f): 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 socialização, lazer e recreio e da requalificação dos existentes, respetivamente.

Handwritten mark resembling a stylized 'A' or 'H'.

Handwritten signatures and initials, including a large 'R' and 'LA'.

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
	ordenamento e a planta de condicionantes, as regras para o uso, ocupação e transformação do solo em todo o território do concelho de Valongo, tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável do território municipal	Principais Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) em vigor, 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 no topo Zonas inundáveis ou áreas expostas pelas cheias - abrangem os seguintes leitos de cursos de água: rio Laga e Fervença e todos os seus afluentes principais (leitos do Leandro, do Cabido, do Fátima, do Ermita e da Lavandaria, entre outros) RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS Reserva Agrícola Nacional (RAN) - regime previsto no DL n.º 73/2006, de 31 de março e a sua última redação dada pelo DL n.º 194/2016, de 16 de setembro), nos Laga e Fervença e todos os seus afluentes principais (rio Toril, ribeiro de Fontelhas e da Juncada, ribeiros do Leandro, do Cabido, do Fátima, do Juncado, do Covas, do Ermita, do Var, do Lavandaria, entre outros) Espeques Florestais Protegidos - segundo o anexo IV RECURSOS ECOLÓGICOS Reserva Ecológica Nacional (REN) - regime previsto no DL n.º 14/2016, de 26 de agosto), cuja objetivo de proteção ecológica, ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais se encontram previstas no Artigo 2.º, n.º 2, tendo a rede hidrográfica, entre outros elementos territoriais, nos Laga e Fervença e afluentes (rio Símão, ribeiros de Fontelhas e da Juncada, ribeiros Símão, do Leandro, do Cabido, do Fátima, do Juncado, do Covas, do Ermita, do Var, do Lavandaria, do Santa Rita, de Siverinhos, entre outros) Rede Natura 2000 (ver informação em PSRN2000), no Fervença e afluentes (rio Símão, ribeiros Símão, do Santa Rita e de Siverinhos, entre outros) Parque Protegido Regional Parque das Bicas do Porto - com regime específico no Art. 8.º. A do Regulamento do PDM Valongo e Plano de Gestão, aprovado nos termos do Art. 8.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), no Fervença e afluentes (rio Símão, ribeiros Símão, do Santa Rita e de Siverinhos, entre outros) IMÓVEIS CLASSIFICADOS E EM VIAS DE CLASSIFICAÇÃO Imóvel de Interesse Municipal - Ponte da São Lázaro/Ponte (Decreto 129/17, DI 206, de 29-04-1977), no Laga Classificação e Qualificação do Solo 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 Espeque Florestal de Conservação (F.C) - zonas destinadas prioritariamente à proteção e recuperação de valores ecológicos, históricos, paisagísticos, arqueológicos e geológicos, garantindo a proteção do solo e as características da paisagem, integrando as áreas com estatuto especial de proteção, designadamente, do Plano Natura 2000 e da Rede de Paisagem Protegida Local (Art. 31.º, n.º 1), entre outras regras, encontra-se estabelecido no Art. 31.º, n.º 1, a obrigação de preservar as condições físicas existentes, nos termos de proteção a fontes de água, apenas devendo ser efetuadas modificações de solo localizadas. Espeque Natural (N) - 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 pastoril, visam a proteção dos recursos naturais do concelho, a integridade biológica, a recuperação dos recursos existentes, e a conservação dos valores ambientais e paisagísticos, das áreas abrangidas (Art. 34.º, n.º 1 e 2) Solo Urbano Espeque Verde (V) - áreas do solo urbano do concelho que têm por função o equilíbrio ecológico e a qualificação ambiental e paisagística do sistema urbano (Art. 34.º, n.º 1) Estrutura Ecológica Municipal Integro e (quase) totalidade do rio: rio Laga, Fervença e Símão, ribeiros do Leandro, do Cabido, do Juncado, do Fátima, do Ermita, do Lavandaria, Símão e de Siverinhos e ribeiro de Fontelhas Integro parcialmente: ribeiros de Siverinhos, do Santa Rita e de Praia

DESIGNAÇÃO	PUB.ÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
		Visa a preservação e a promoção dos componentes ecológicos e ambientais do território concelhês, assegurando a defesa e a valorização dos espaços naturais e dos elementos patrimoniais e paisagísticos relevantes, a proteção de zonas de maior sensibilidade biológica e a proteção dos sistemas de recreio e lazer (Art. 11.º, n.º 1). Integra em Solo Rural: i) a totalidade das áreas compreendidas às categorias de Espaços agrícolas, de Espaços Associados 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 de 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 Miradouro - Carriço/Grande Portela/João Passo do PDR EDM, que se estende ao longo da via 1 e 2. Sistema Patrimonial Conjunto de quatro tipos de valores patrimoniais do concelho que, pela sua relevância cultural, ambiental ou científica, importe salvaguardar e potenciar, organizando e criando espaços transversais ao solo rural e ao solo urbano, com condições de estrutura e território municipal (Art. 12.º, n.º 1 e 2): arqueológico e etnoarqueológico, geológico, biológico e paisagístico. A disciplina de uso e transformação do solo prevista para estes valores (Art. 80.º a 88.º) prevê condicionamentos muito focados na sua proteção. Interesses Arqueológicos e Etnoarqueológicos: Vila Leça, Fátima e São João, ribeira de Santa Rita, São João Interesses Geológicos: ribeira de São João, Interesses Biológicos: Vila Leça e Fátima, ribeira de Taboas, de Jurupina, de Errede, de Santa Rita e ribeira de Jurupina Interesses Paisagísticos: Vila Leça, Fátima e São João, ribeira de São João, de Lavandais, São João, de Praia

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)

MARRAS 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	PT0208	—	PTESP02M04_SUP_RH20	Plano para a reconstrução da continuidade fluvial, restauração de vegetação ripária e revegetação do regime de caudais ecológicos	—	PIE1P02M01R_RH_3Ciclo	Condicionar a emissão e renovação de TURB e, sempre que necessário, a sua renovação, na renovação de águas residuais provenientes das zonas urbano e industrial em massas de água com elevado risco de contaminação em sub-áreas com risco de contaminação significativa.	2021 – 2027
			PTESP02M02_SUP_RH20	Tratar, manter e recuperar galerias ripícolas e estruturas específicas inseridas em áreas florestais e agroflorestais	—	PIE1P02M02R_SUP_RH_3Ciclo	Identificação e análise de situações recorrentes de descarga direta de águas residuais urbanas para as massas de água existentes e sistemas públicos de drenagem e tratamento, nomeadamente os dispositivos de situação	2022 – 2027
			PTC0202M06_SUP_RH20	Plano de renovação de infraestruturas catadufas	—	PIE1P02M01R_RH_3Ciclo	Elaboração de diploma legal para redução da poluição difusa	2025

A

LA
G
PR

MASSAS DE ÁGUA			MEDIDAS DO 2.º DOLO			MEDIDAS DO 3.º DOLO		
CATEGORIA	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO / PROGNÓSTICO FÍSICA (VIGOR)	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	PROGNÓSTICO FÍSICA (VIGOR)
			PTE1P06M01_RH-01/0	Plano para a redução da contaminação das MA com efluentes agropecuários e agroindustriais (projeto de reconfiguração da ENCAPA)	-	PTE1P06M01R_RH_3C00	Aplicação dos princípios orientadores do Programa de Ação das Zonas Vulneráveis às Massas de Água com estado "Muito a Bom" resultados de atividades agrícolas	2022 - 2027
			PTE1P06M01_RH-02/0	Adotar um novo Código de Boas Práticas Agrícolas, contemplando disposições para o solo e para o fitoto	-	PTE1P06M01R_RH_3C00	Promoção da agricultura biológica para redução da poluição difusa dos recursos hídricos por pesticidas e adubos químicos de síntese	2022 - 2027
			PTE1P06M01_RH-03/0	Adotar medidas de produção sustentável	-	PTE1P06M01R_RH_3C00	Reduzir ou eliminar as liberações na aplicação de fitofármacos por via aérea	2022 - 2027
			PTE1P07M01_RH-01/0	Proceder a uma utilização sustentável dos produtos fitofarmacêuticos (períodos de utilização agrícola) nas explorações agrícolas e florestais	-	PTE1P07M01R_RH_3C00	Redução da utilização de pesticidas químicos com impacto nos recursos hídricos	2022 - 2027
			PTE1P14M01_SUP_RH-01/0	Regulamento de descarga de águas residuais industriais em redes públicas de drenagem	-	PTE2P01M01R_RH_3C00	Integração da eficiência hídrica em projetos de nova construção e de reabilitação de edifícios	2022 - 2027
			PTE4P05M01_SUP_RH-01/0	Garantir a utilização sustentável dos recursos aquáticos	-	PTE2P05M01R_SUP_RH_3C00	Reavaliar e condicionar o uso e a ocupação do solo nas Zonas de Infiltração Máxima (ZIM)	2022 - 2027
			PTE4P05M01_SUP_RH-02/0	Garantir a utilização sustentável dos recursos aquáticos	-	PTE3P01M01R_SUP_RH_3C00	Atualização do inventário das pressões hidromorfológicas e identificação das bacias artificiais obsoletas	2024 - 2025
			PTE3P01M01_SUP_RH-02/0	Avaliar práticas agrícolas benéficas para o clima e o ambiente "Greening"	-	PTE3P01M02R_SUP_RH_3C00	Elaboração do plano de ação nacional para a reposição da continuidade fluvial	2026 - 2027
			PTE3P01M02_RH-01/0	Promover a silvicultura sustentável	-	PTE3P01M02R_SUP_RH_3C00	Avaliação da necessidade e modo de funcionamento das passagens para peixes nas barragens e açudes	2022 - 2027
			PTE3P02M02_RH-01/0	Acompanhamento da implementação da Estratégia Nacional de Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas relacionados com os Recursos Hídricos (ENAHAC RH)	-	PTE3P02M01R_SUP_RH_3C00	Aprovação e implementação da Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras	2023 - 2025
			PTE3P04M01_RH-01/0	Promover a conservação do solo	-	PTE4P01M01R_SUP_RH_3C00	Elaboração de planos de ação de prevenção, controlo, contenção ou erradicação de espécies exóticas invasoras - fauna aquática	2024 - 2025
			PTE3P05M01_RH-01/0	Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição ambiental e avaliação da predisposição de regiões de segurança e planos de emergência	-	PTE4P01M02R_SUP_RH_3C00	Elaboração de planos de ação de prevenção, controlo, contenção ou erradicação de espécies exóticas invasoras - flora aquática	2024 - 2025
			PTE3P05M02_SUP_RH-01/0	Operacionalização de sistema de alerta, contra casos de poluição ambiental que podem provocar contaminação de águas subterrâneas	-	PTE3P02M02R_SUP_RH_3C00	Elaboração dos Planos de Gestão de Seca e Escassez	2023 - 2024

BARRAS DE ÁGUA			MEDIDAS DO 2º CICLO			MEDIDAS DO 3º CICLO		
CATEGORIA	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO / PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)
RECURSOS HÍDRICOS	RECURSOS HÍDRICOS	RECURSOS HÍDRICOS	PTESP01M02 RH-020	Desenvolvimento dos Procedimentos de Participação Pública e admitir nos Planos de Recursos Hídricos	..	PTESP02M04H RH-3C00	Elaboração do Plano Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100)	2022 – 2023
			PTESP02M01 RH-020	Promover a capacitação, divulgação e aconselhamento no sector agrícola	..	PTESP04M01H SUP RH-3C00	Recuperação das bases de divergência das massas de água afetadas por incêndios florestais	2022 – 2027
			PTESP01M01 RH-020	Promover uma ação preventiva de fiscalização	..	PTESP04M01R SUP RH-3C00	Definição de rede ou locais de rede a preservar	2024 – 2025
			PTESP02M01 SUP RH-020	Monitorização das massas de água superficiais	..	PTESP01M02H SUP RH-3C00	Elaboração de guia metodológica para a avaliação do padrão hidromorfológico como elemento de qualidade	2024
			PTESP01M01 RH-020	Desenvolver ações que promovam o capital natural nas áreas do sítio de Rede Natura	..	PTESP01M02H SUP RH-3C00	Elaboração de estudo visando a integração da rede de monitorização da qualidade na rede	2025
			PTESP02M01 SUP RH-020	Monitorização das massas de água superficiais	..	PTESP01M02H SUP RH-3C00	Investigação da origem de alterações de qualidade em massas de água	2023 – 2025
						PTESP02M01H RH-3C00	Realização de campanhas de sensibilização para a importância do uso eficiente e sustentável da água pelos vários setores	2023 – 2027
						PTESP01M01H RH-3C00	Utilização de novas tecnologias para melhorar a localização de estações e monitorização de recursos hídricos	2023 – 2027
						PTESP02M01H RH-3C00	Monitorização da qualidade e quantidade dos recursos hídricos	2023 – 2027
						PTESP02M01H SUP RH-3C00	Definição de uma tipologia de zonas temporárias	2024 – 2025
						PTESP01M01H RH-3C00	Revisão do diploma legal relativo à proteção do meio aquático e melhoria da qualidade das águas em função dos seus principais usos	2024
						PTESP04M01H RH-3C00	Elaboração de sistema legal para criação de reservas fluviais	2025
						PTESP04M01H RH-3C00	Condições ambientais na avaliação dos projetos de gestão e valorização agrícola de efluentes pesados e de terras de ETAR	2022 – 2027
			PTESP02M03 SUP RH-020	Requalificação do Rio Ferreira, no concelho de Valongo	Não executada neste ciclo	PTESP02M03 SUP RH-020	Requalificação do Rio Ferreira, no concelho de Valongo	2025
			PTESP02M03 SUP RH-020	Valorização de áreas de interesse natural – Renaturalização e restauração das margens da Ribeira de Fontinhas, no concelho de Valongo	Não executada neste ciclo	PTESP02M03 SUP RH-020	Valorização de áreas de interesse natural – Renaturalização e restauração das margens da Ribeira de Fontinhas, no concelho de Valongo	2025

MASSAS DE ÁGUA			MEDIDAS DO 2.º CICLO			MEDIDAS DO 3.º CICLO		
CATEGORIA	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO (PROGNÓSTICO FÍSICA (ANOS))	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	PROGNÓSTICO FÍSICA (ANOS)
			PTESP01M02_SUP_RH3	Conservação/melhoria do nível de tratamento da ETAR do Campo, (Águas da Valonga), que serve as freguesias de Solvidade, Campo e Valonga, no concelho de Valonga	Executada - 2015 - 2021	PTESP02M03_SUP_RH3_3Ciclo	Plano Estratégico de Restauração de Linhas de Água (PERLA) do concelho de Valonga	2021 - 2026
			PTESP01M02_SUP_RH3	Implementação das medidas preconizadas no Plano de Gestão do Engue, para a bacia do Douro	Não executada neste ciclo - medida regional			
			PTESP02M01_SUP_RH3	Saneamento do Porto - Valorização e adaptação das ruas Fátima e Sousa às Alterações Climáticas, no concelho de Valonga	Executada - 2020 - 2021			
			PTESP01M08_SUP_RH3	Manutenção das descargas legais na massa de água no Sousa	Não executada neste ciclo - medida regional			
			PTESP01M12_SUP_RH3	Manutenção e caracterização das pressões hidrogeológicas na bacia do Rio Sousa	Executada - 2021			
	PTOLEC0136	Rio Leça	PTESP02M01_SUP_RH3	Proteção do ambiente e conservação da natureza - intervenções de recuperação e valorização das margens e leito do rio Leça, em Alfena, no concelho de Valonga	Executada - 2016 - 2019	PTESP02M01_SUP_RH3_3Ciclo	Restauração e valorização das margens do Rio Leça e principais afluentes, nos concelhos de Santo Tirso, Valonga, Maia e Matosinhos	2022 - 2023
			PTESP02M03_SUP_RH3	Restauração e Valorização do ribeiro Leandro, no concelho de Valonga	Não executada neste ciclo	PTESP02M03_SUP_RH3	Restauração e Valorização do ribeiro Leandro, no concelho de Valonga	2022 - 2023
			PTESP02M13_SUP_RH3	Valorização de sítios de interesse natural - Renaturalizar e restaurar as margens da Ribeira de Taldão, nas freguesias de Alfena e Ermesinde, do concelho de Valonga	Não executada neste ciclo	PTESP02M13_SUP_RH3	Valorização de sítios de interesse natural - Renaturalizar e restaurar as margens da Ribeira de Taldão, nas freguesias de Alfena e Ermesinde, do concelho de Valonga	2023
			PTESP02M02_SUP_RH3	Proteção da Leça, Ermesinde - recuperação de Gama Ripícola, promoção da continuidade do corredor e estabilização das margens com recurso a técnicas de engenharia natural, no concelho de Valonga	Executada - 2016 - 2019			

MASSAS DE ÁGUA			MÉDIAS DO 2.º CICLO			MÉDIAS DO 3.º CICLO		
CATEGORIA	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO / PROGRAMAÇÃO FÍSICA (VIGOS)	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)
	PT030000327	Rio Ferreira	PT03P01M12_SUP_RH3	Inventariação e caracterização das pressões hidrogeomorfológicas no leito do Rio Ferreira	Executada / 2021	PT03P02M03_SUP_RH3	Requalificação do Rio Ferreira, no concelho de Vilarinho	2023
			-	-	-	PT03P02M03_SUP_RH3_3Ciclo	Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água (PERLA) do concelho de Vilarinho	2023 – 2025
	PT030000367	Rio Tinto	PT03P01M08_SUP_RH3	Construção do interior e requalificação/prestação do Rio Tinto no concelho de Gondomar	Em execução / 2018 - 2022	PT03P02M01_SUP_RH3_3Ciclo	Plano de Valorização e Reabilitação de Linhas de Água do Município do Porto (PVRPA)	2022 – 2024
			PT03P02M06_SUP_RH3	Reabilitação e valorização da ribeira da Archela e dos rios Tinto e Tordo	Executada / 2021	PT03P02M03_SUP_RH3_3Ciclo	Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água (PERLA) do concelho de Vilarinho	2023 – 2025
			PT03P01M07_SUP_RH3	Inventariação das descargas ilegais nas massas de água do Tinto e do Tordo	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</u> , 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 Sub a responsabilidade do ICNF, conjuntamente a política nacional no domínio da conservação da Natureza e Biodiversidade, apresentando as linhas orientadoras para dar resposta da responsabilidade nacional e internacional de reduzir a perda de património natural. Revisto com a atualização e aprofundamento. A luz dos desafios atuais e prospetivos da sociedade portuguesa e das exigências de desenvolvimento e competitividade da economia nacional, numa ótica sustentável e eficiente de utilização dos recursos, assegurando a	3 Eixos Estratégicos independentes e respetivos objetivos gerais 1. Melhorar o estado de conservação do património natural 1.1 Correlacionar 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 mantenham o seu estado de conservação ou tendência populacional 1.3 Promover 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 1.6 Reforçar a investigação e inovação orientada para as prioridades da política conservação da natureza, incluindo para a conservação de tecidos de conservação de base 1.8 Garantir a estruturação de um sistema coerente e única 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 3.3 Garantir a utilização sustentável dos recursos em águas interiores e sistemas fluviais

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
	estilos dos ecossistemas naturais e semelhanças à conservação dos componentes da biodiversidade que os suportam	3.8. Promover a oferta e qualificação dos serviços no domínio do Turismo de Natureza, que concorram para a gestão sustentável dos territórios e salvaguardem o património natural e identitário 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 <i>Documento de referência para orientar 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 perdas</i> 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/so: — Proteção e melhoria da qualidade físico-química, a qualidade biológica e a biodiversidade; — Proteção e melhoria da integridade hidrológica e hidrogeomorfológica; 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 setoriais. 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 genes opções); — Prevenção das crises de calor (p.e. infraestruturas verdes, sombreamento e climatização, comunicação); — Ocupação, pragas e espécies invasoras (p.e. vetoração do material genético, controlo de doenças e espécies exóticas invasoras, vigilância, informação e comunicação); — Proteção contra inundações (p.e. áreas de infiltração, recuperação das periferias 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 <i>Documento de referência para recuperar as áreas ardidas</i>	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 Planear e promover uma paisagem diversificada Programa 2.1.1 Reverter a paisagem – Projeto 2.1.1.1 Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AGIP), 2.1.1.3 Recuperação pós fogo e intervenção em áreas ardidas de mais de 100 ha em articulação com as entidades locais. 2.2 Diminuir a carga de combustível à escala da paisagem Programa 2.2.1 Estabelecer o programa plurianual de gestão do combustível – Projeto 2.2.1.3 Garantir a gestão de rede secundária, 2.2.1.4 Áreas estratégicas de intervenção de gestão de combustível; 2.2.1.5 Proteção de áreas de elevada valor; 2.2.1.6 Gestão de áreas estratégicas com manutenção regular; 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 – Projeto 2.3.1.1 Revisão e implementação das regras das redes de deteção pelos privados; 2.3.1.2 Gestão de combustível nos edifícios rurais e em redor de áreas edificadas; Orientação Estratégica 3. Modificar Comportamentos 3.2 Especializar a comunicação de risco: Melhorar a percepção do risco e adoção das melhores práticas Programa 3.2.1 Comunicar pelo o local: Portugal Seguro – Projeto 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 4.3 Implementar um modelo capacitado de governança do risco

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES																																						
		Programa 4.2.2 Implementar um sistema de monitoria contínua – Projetos 4.2.2.1 Sistema de monitorização e avaliação, 4.2.2.3 Sistema de ações aprendidas																																						
Piano 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 limites de alerta de seca agrometeorológica e de seca hidrológica e medidas associadas, e clarificar as entidades responsáveis em cada nível de atuação</i>	3 Nível de Atuação: Prevenção - síntese dos planos estratégicos existentes e apresentação de algumas recomendações para o futuro <table><tr><th>MEASURAS ESTRUTURAS</th><th>MEASURAS NÃO ESTRUTURAS</th></tr><tr><td>Ações de regularização do ciclo hidrológico: - Florestação; - Medidas de conservação do solo e da água</td><td>Definição para defini estados de seca</td></tr><tr><td>Identificação de zonas com risco de água (seca estrutural) e medidas de aumento da oferta (construção de reservatórios de água)</td><td>Elaboração de planos de contingência</td></tr><tr><td>Reutilização de águas residuais tratadas para rega</td><td>Promção 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>Aceder a um equilíbrio de captações 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 retenção</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></table> Tabela 1. Medidas de prevenção de 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><tr><th>Parâmetro</th><th>Organismo</th><th>Periodicidade</th></tr><tr><td>Precipitação e Teor de Água no Solo</td><td>IPMA</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Agricultura de Sequeiro e Pecuária Extensiva</td><td>SPR/DGAP/INR</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Armazenamento de Água Subterránea</td><td>APA</td><td>Normal</td></tr><tr><td>Armazenamento de Água Superficial (albufeiras)</td><td>APA</td><td>Normal</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>DGAP</td><td>Normal</td></tr></table> Tabela 2. Recursos de monitorização em situação normal (em APA et al. (2017) p.26)	MEASURAS ESTRUTURAS	MEASURAS NÃO ESTRUTURAS	Ações de regularização do ciclo hidrológico: - Florestação; - Medidas de conservação do solo e da água	Definição para defini estados de seca	Identificação de zonas com risco de água (seca estrutural) e medidas de aumento da oferta (construção de reservatórios de água)	Elaboração de planos de contingência	Reutilização de águas residuais tratadas para rega	Promção de campanhas de sensibilização para o uso responsável da água em zonas urbanas	Combate às captações ilegais de água	Aceder a um equilíbrio de captações 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 retenção	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	Normal	Agricultura de Sequeiro e Pecuária Extensiva	SPR/DGAP/INR	Normal	Armazenamento de Água Subterránea	APA	Normal	Armazenamento de Água Superficial (albufeiras)	APA	Normal	Armazenamento nas Albufeiras dos Aproveitamentos Hidroagrícolas			- Grupo 1 e 2	DGADR	Semanal	- Grupo 3	DGAP	Normal
MEASURAS ESTRUTURAS	MEASURAS NÃO ESTRUTURAS																																							
Ações de regularização do ciclo hidrológico: - Florestação; - Medidas de conservação do solo e da água	Definição para defini estados de seca																																							
Identificação de zonas com risco de água (seca estrutural) e medidas de aumento da oferta (construção de reservatórios de água)	Elaboração de planos de contingência																																							
Reutilização de águas residuais tratadas para rega	Promção de campanhas de sensibilização para o uso responsável da água em zonas urbanas																																							
Combate às captações ilegais de água	Aceder a um equilíbrio de captações 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 retenção																																							
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	Normal																																						
Agricultura de Sequeiro e Pecuária Extensiva	SPR/DGAP/INR	Normal																																						
Armazenamento de Água Subterránea	APA	Normal																																						
Armazenamento de Água Superficial (albufeiras)	APA	Normal																																						
Armazenamento nas Albufeiras dos Aproveitamentos Hidroagrícolas																																								
- Grupo 1 e 2	DGADR	Semanal																																						
- Grupo 3	DGAP	Normal																																						

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> 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 no PGRI que sejam relevantes a nível de 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 a uso eficiente da água na agricultura e outras práticas agrícolas que promovam a conservação do solo e a proteção da água Tabela 1: Classificação para períodos secos/choveiros do Índice PDSU (Pádua, 1999) Em ANA 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 de Área Metropolitana do Porto (PMAAC- AMP)	2017 (https://www.p2020.ana.pt/metroclima.html) <i>Documento estratégico, que inclui um diagnóstico do território intermunicipal, período 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, aumento de terras, poluição das águas subterrâneas; - Seca – contaminação dos solos e recursos hídricos subsuperficiais e subterrâneos, diminuição da qualidade da água; - Ventos fortes – derribe de árvores, perdas e danos em vidas humanas, equipamentos, infraestruturas, entre outros “Os conceitos mais intensamente urbanizados são aqueles onde a ocorrência dos diferentes eventos climáticos extremos tem 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 Nature Based Solutions (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)	Ata 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 atuem coletivamente para uma interação responsável com a natureza e pela paisagem e partilhem 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." (AMPSaP, 2018, p. 59)	Áreas Estratégicas para Gestão: coincidem com o setor inferior do rio Ferreira e seus afluentes (no e ribeira Simão, ribeiras da Santa Baía e da 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://www.valongo.pt/intermedia.htm) <u>Documento estratégico para adaptação do território conceitual de Valongo, em conformidade com a ENAAC e o PMAAC-AMP (AMP, 2019)</u>	5 tipos de eventos climáticos adversos: elevada atividade fotoquímica, nevores, precipitação excessiva (cheias e inundações), temperaturas elevadas/ondas de calor, ventos fortes. Entre os principais impactos esperáveis, destacam-se, pela sua relação direta ou indireta com a rede hidrográfica, os seguintes: — Danos em edifícios e infraestruturas (ponte, 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 nevores 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 reforestação 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 taxas de contigência 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 ameficimento 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 Documento que operacionaliza a EMAC Valongo, aprofundando o conhecimento existente sobre as alterações climáticas e os seus impactos locais e definindo um plano de ação específico para o efeito	Entre as 44 Medidas de Adaptação do Plano de Ação do PMACC Valongo, destacam-se as 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, colaboradores 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 avaliação de ações de adaptação às alterações climáticas 3. Dotação dos espaços verdes públicos de espécies autóctones adaptadas às condições climáticas 3.1. Promoção da substituição/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 das águas das lagoas e zonas húmidas 8. Implementação de uma estratégia municipal para a requalificação das linhas de água, contemplando o inventário integral de todas as linhas de água no território, caracterização a diagnóstico atual, prevendo ações de desassoreamento e limpeza, reabilitação de galerias rípticas e outras medidas a avaliar 8.1. Elaboração do plano estratégico de requalificação 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 rípticas 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 natural (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 gerados índices de permeabilização adequados à especificidade e morfologia do território 11.1. Mapeamento em SIG de todas as áreas onde devem ser gerados 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 ações de adaptação às Alterações Climáticas nos Instrumentos de Gestão Urbana (IGU) 13. Promover a reconversão de áreas impermeabilizadas como parques de estacionamento, vias pedonais, entre outros, com o objetivo de gerar a progressiva permeabilização do território 13.2. Reconversão das áreas impermeabilizadas para áreas permeabilizadas 14. Introdução de soluções de armazenamento evaporativo em espaços verdes e espaços públicos abertos 14.2. Implementação de soluções de armazenamento 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 Intervenção direta à produção e comercialização de espécies autóctones 18.3. Beneficiário/Reconhecimento das áreas florestais (diagnóstico do estado florestal e reforestação, numa primeira fase, daquilo que é domínio privado do CMJ) 18.4. Mapeamento das áreas problemáticas e implementação de medidas para controlo e erradicação de invasoras 19. Implementação de estratégias que visem a redução do período de incêndio, tais como gestão de combustível à escala da paisagem, incluindo, entre outros, à silvopastorícia 19.1. Elaboração de estratégias integradas de gestão de combustível e silvopastorícia

Handwritten mark: A

Handwritten mark: h

Handwritten mark: L

Handwritten marks: A, U, and a signature

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Valongo (PMDFCI Valongo)	2019 <i>Documento de caráter executivo e de programação operacional para planeamento, programação, organização e execução de um conjunto de ações de prevenção, prevenção, prevenção e prevenção de áreas ardidas, que visam concretizar os objetivos estratégicos definidos e quantificados no Plano Nacional da Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI Valongo)</i>	O município de Valongo insere-se na tipologia T4 - Muitas ocorrências e Muita área ardida (classificação ICNF). Objetivos Estratégicos do PMDFCI: — Reduzir para menos de 0,0% o número de resqueimamentos; — Reduzir a área ardida a menos de 0,0% da superfície florestal; — Controlar incêndios florestais com áreas de 500ha com recurso à gestão de combustíveis (rede de faixas e-mossadas); — Controlar 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 distinguidos 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 afluentes. Em Alfare temos o Rio Lage e em Campo e Sobrado o Rio Famsa (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 EFICÁCIA DO ATAQUE E DA GESTÃO DOS INCÊNDIOS (sensibilização e focalização) 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 ECOSISTEMAS (recuperação e reabilitação dos ecossistemas) 5.º ADOÇÃO DE UMA ESTRUTURA ORGÂNICA FUNCIONAL E EFICAZ (operacionalização da Comissão Municipal de DFC) Ações do 4.º Eixo Estratégico: — Levar termo dos efeitos do incêndio; — Minimização da perda de espécies endémicas; — Proteção da rede hidrográfica; — Intervenção em caminhos, socalos, passagens hidráulicas e outras infraestruturas; — Salvaguarda de habitats e espécies especialmente sensíveis; — Recolha de sementes; — Controlo florestal; — Controlo de espécies invasoras; — Ações de recuperação florestal; — Reintrodução: procurando expandir a área ocupada por floresta autóctone; — Salvatagem preventiva; — Divulgação e sensibilização. Áreas com maior necessidade de estabilização de emergência (minimização dos impactos 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 do Lavandaria, da Fontelhas, da Ermida, da Cabôda e seus afluentes, entre outros subafluentes do rio Leça (CMV, 2018, p. 74) Áreas para reabilitação de povoados e habitats florestais (p.e. controlo de espécies invasoras (<i>Acacia dealbata</i> , <i>Acacia melanoxylon</i> , <i>Hakea arida</i> , <i>Cortaderia selkiana</i> , <i>Phytolacca americana</i> , <i>Trandescantia lutea</i>), recuperação biofísica, reabilitação 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 Taboas (CMV, 2019, p. 75)																																				
Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Valongo (PMEPC Valongo)	2014 <i>Documento elaborado para enfrentar a generalidade das situações de acidente grave ou catástrofe que possam vir a ocorrer no Município de Valongo</i>	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 de riscos tecnológicos (acidentes rodoviários, acidentes no transporte de mercadorias perigosas, incêndios industriais, incêndios urbanos, etc.).																																				
Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Valongo	2017 <i>Documento estratégico que defende a implementação de um sistema integrado de transportes com soluções que visem a adoção de políticas de gestão da mobilidade sustentável</i>	Quadro 1.1 – Contribuição das Medidas Estratégicas para o Objetivo Global <table><tr><th>Medida de Atuação</th><th>Medida 1: Melhorar a qualidade do transporte público</th><th>Medida 2: Melhorar a qualidade do transporte privado</th><th>Medida 3: Melhorar a qualidade do transporte ativo</th><th>Medida 4: Melhorar a qualidade do transporte por bicicleta</th><th>Medida 5: Melhorar a qualidade do transporte por transporte coletivo</th></tr><tr><td>Objetivo 1: Melhorar a qualidade do transporte público</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td></tr><tr><td>Objetivo 2: Melhorar a qualidade do transporte privado</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td></tr><tr><td>Objetivo 3: Melhorar a qualidade do transporte ativo</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td></tr><tr><td>Objetivo 4: Melhorar a qualidade do transporte por bicicleta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td></tr><tr><td>Objetivo 5: Melhorar a qualidade do transporte por transporte coletivo</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>Alta</td></tr></table> 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 suavia do PCM) Em WGS (2017) p. 40	Medida de Atuação	Medida 1: Melhorar a qualidade do transporte público	Medida 2: Melhorar a qualidade do transporte privado	Medida 3: Melhorar a qualidade do transporte ativo	Medida 4: Melhorar a qualidade do transporte por bicicleta	Medida 5: Melhorar a qualidade do transporte por transporte coletivo	Objetivo 1: Melhorar a qualidade do transporte público	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Objetivo 2: Melhorar a qualidade do transporte privado	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Objetivo 3: Melhorar a qualidade do transporte ativo	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Objetivo 4: Melhorar a qualidade do transporte por bicicleta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Objetivo 5: Melhorar a qualidade do transporte por transporte coletivo	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Medida de Atuação	Medida 1: Melhorar a qualidade do transporte público	Medida 2: Melhorar a qualidade do transporte privado	Medida 3: Melhorar a qualidade do transporte ativo	Medida 4: Melhorar a qualidade do transporte por bicicleta	Medida 5: Melhorar a qualidade do transporte por transporte coletivo																																	
Objetivo 1: Melhorar a qualidade do transporte público	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta																																	
Objetivo 2: Melhorar a qualidade do transporte privado	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta																																	
Objetivo 3: Melhorar a qualidade do transporte ativo	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta																																	
Objetivo 4: Melhorar a qualidade do transporte por bicicleta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta																																	
Objetivo 5: Melhorar a qualidade do transporte por transporte coletivo	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta																																	

A

h 8

LA

dr
P
H

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 Definição e formalização de rede de percursos pedonais contínuos e seguros Criação de sinalética informativa sobre a rede pedonal e a rede ciclável Organização de atividades lúdicas e desportivas que incentivem a participação dos cidadãos Criação de rotas ou percursos temáticos que incentivem as pessoas a caminhar ou andar de bicicleta Criação de corredores verdes ao longo dos percursos pedonais 3. Estender os espaços verdes naturais para dentro da cidade Construção e ampliação de uma rede de espaços verdes públicos Fortorço da estrutura verde com recursos, melhoramentos, a vegetação autóctone Aplicação de boas práticas de manutenção de material arbóreo (podas, arborização) Inclusão de corredor abastecido na estrutura verde e reabilitação das suas potencialidades de recreação e estudo enquanto espaço verde público Convenção/ formalização de percursos ou espaços verde de lazer ao longo do percurso abastecido em espaço verde público Integração dos espaços verdes nos percursos pedonais e cicláveis 8. Criar uma cidade amiga do Ambiente Lançar desafios e campanhas de sensibilização ambiental para a população (residentes e empresários) Criação de plano de ação (e mobilização de meios) para a limpeza do espaço público após a realização de eventos culturais e sociais Promover as comunidades mais comprometidas de boas práticas ambientais Estabelecer metas ambientais a nível municipal 9. Criar uma cidade bonita, ativa e vanguardista Identificar, proteger e preservar o ambiente do património construído Providenciar mais elementos de sombra e elementos de água (refrescantes e ornamentais) Tornar a estrutura verde do Município uma das melhores de matriz e exemplo de boas práticas ambientais

ANEXO II – FICHAS DE TIPOLOGIAS DE LINHAS DE ÁGUA

ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

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.



Mapa de localização do rio Ferreira no concelho de Valongo, destacando a área de intervenção.

PRINCIPAIS MAS-VALLAS

- ✓ 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 potenciem o valor sociocultural dos recursos hídricos
- ✓ Património arqueológico e arqueológico classificado ou em vias de classificação
- ✓ Património etnográfico, que reflete a identidade coletiva da paisagem ribeirinha associada
- ✓ Condições 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
- ✓ Motivação e interesse público local pela recuperação e valorização da zona ribeirinha

PRINCIPAIS PROBLEMAS

- Evoluções de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (líquidos residuais urbanos)
- Evoluções de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (agrícola, pecuária, pedreiras e antigas minas)
- Condições favoráveis à proliferação de infestantes, 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 RIPICOLA (TVR)

Unidades e subunidades de Vegetação Ripícola Potencial (VRP) enquadráveis

C. Anilias

C1. Anilias epíobias, em Serras de Valongo e Cúrcia em Xisto

Para mais detalhes, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I)

MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS: PTO3DOU0399

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	269
100 anos	327



FAUNA AUTÓCTONE POTENCIAL

Para identificação da fauna autóctone associada a esta tipologia, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I)

Consultar também a PT 100/2014 (2014-2017)

Para mais detalhes, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I)



Handwritten signatures and initials in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

DESIGNAÇÃO:

SETOR INTERIO DO RIO FERREIRA

ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

DESCRÇÃO GERAL

Troços dos rios Leça e Ferreira em regime permanente, que se desenvolvem sobre canais moderadamente largos, pouco inclinados e de traçado retíneo a pouco sinuoso, com leito arenoso, ao longo de vales aplanados ou abertos, dominados por áreas agrícolas e territórios artificializados.

PRINCIPAIS MAIS-VALIAS

- ✓ Elementos do património fluvial, que potenciam o valor sociocultural dos recursos hídricos
- ✓ Património arqueológico e arquitectónico 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
- ✓ Locais propícios 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 riscos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas
- Evoluções da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)
- Evoluções da 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
- Presença de vegetação com potencial invasor
- Galeria ripícola ausente ou fragmentada
- Fricas 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
- Redução eficiente na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização)
- Redução sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)

TIPO DE CORREDOR RIBEIRINHO

TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIPICOLA

Unidades e subunidades de Vegetação Ripícola Potencial (VRP) enquadráveis

C1. Amela

C2. Amela e/ou Espadana em Depressões Aluviais

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)

ESTIMATIVA DO REGIME DE CAUDAIS DE CHEIA:

Períodos de Retorno (anos)	Varia de caudais de porta 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

Handwritten signatures and initials in the right margin.

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	OSJETIVOS DE INTERVENÇÃO	ID
Falta de diversidade associada à ausência de chofes, potencialmente agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	51
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	52
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	53
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	54
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	55
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	56
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	57
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	58
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	59
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	60
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	61
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	62
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	63
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	64
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	65
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	66
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	67
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	68
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	69
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	70
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	71
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	72
Falta de diversidade associada à ausência de chofes e condições favoráveis à ocorrência de chofes de calor, agravada pelas alterações climáticas	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	73
Alterações da má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (algas, resíduos urbanos) e difusa (regifício, pesticidas, pedras e/ou outros materiais)	Garantir a diversidade de espécies e a segurança das pessoas e bens	74

RIBEIRAS DE CAPECEIRA

DESCRIÇÃO GERAL



Author's address:



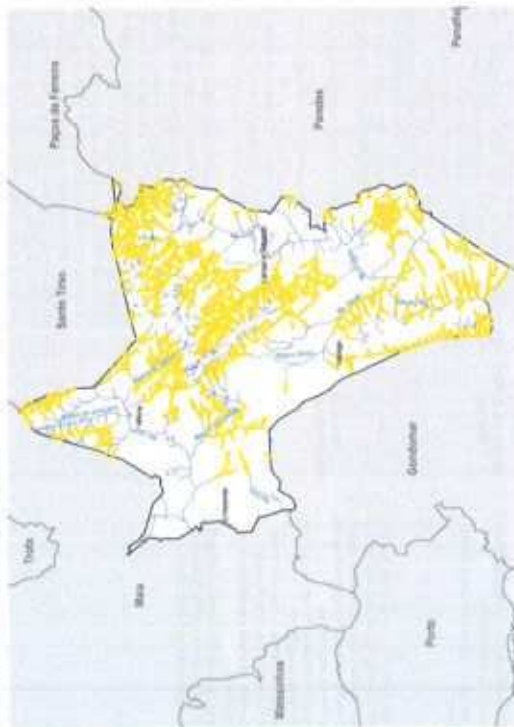
PPA

14

10

[illegible]

ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO



DESCRIÇÃO GERAL

Troços de rios e ribeiras, que se desenvolvem sobre canais estreitos e inclinados, localizados nas colinas em xisto e serras do 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
- ✓ Condições locais para a criação e/ou aproveitamento da paisagem pedestre, 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 hídricas 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 ruína e/ou sem zonas de proteção
- Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)

TIPO DE CORREDOR RIBERINHO



TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIPICOLA

Unidades e subunidades de Vegetação Ripícola Potencial (VRP) enquadráveis:

A. Comunidades vegetais higrófilas e/ou higrófitas de turfeiras, praterias, juncos e matos (aureas de água de pequena dimensão das Serras do Valongo e Colinas em Xisto)

A1. Comunidades vegetais de turfeiras, praterias, juncos e matos higrófilas, variando entre zonas-úguas e/ou zonas-úguas meso-arbóreas

A2. Boscagem ripícola de juncos, praterias, juncos e matos higrófilos meso-arbóreas

A3. Zonas-úguas, boscagem ripícola de juncos, praterias, juncos e matos higrófilos meso-arbóreas

Para mais detalhes, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I)

FAUNA AUTOCTONE POTENCIAL

Para identificação da fauna autóctone associada a esta tipologia, consultar as fichas da VRP (Anexo I do Volume I).

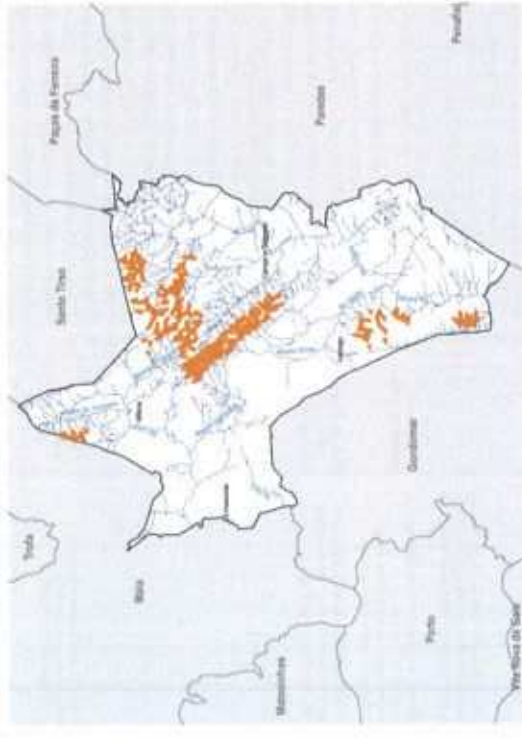
Designação científica: (N) 11-16 MSN, E 2834-04-W



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left and several initials on the right.

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 superiores das ribeiras da Junqueira, Taboás, Cabôda, Ermiã, Fontinhas, Lavandeira, Simão, da Presa, de Siveirinhos e seus afluentes, entre outras

PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG14 e PAG15

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	0,08 a 0,13
5 anos	0,18 a 0,28
10 anos	0,25 a 0,38
20 anos	0,32 a 0,48
50 anos	0,41 a 0,61
100 anos	0,48 a 0,71

DESCRIÇÃO GERAL

Troços de ribeiras em regime não-permanente, que se desenvolvem sobre canais muito estreitos, ligeiramente inclinados, localizados em zonas de cabeceira nas altitudes mais elevadas, com leito rochoso a cascalhento, ao longo de vales abertos ou fechados, dominados por áreas florestais.

PRINCIPAIS MAIS-VALIAS

- ✓ Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones
- ✓ Espécies vasculares atrativas para os polinizadores
- ✓ Condições visuais ou elementos paisagísticos que, por si só, valorizam os recursos hídricos
- ✓ Singularidades e características únicas que, por si só, atraem visitantes

PRINCIPAIS PROBLEMAS

- Condições favoráveis à propagação de incêndios, potencialmente agravados pelas alterações climáticas.
- Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com lucas condições de segurança e conforto
- Erosão de taludes e margens
- Presença de vegetação com potencial invasor
- Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)

TIPO DE CORREDOR RIBEIRINHO



TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIBEIRINHA

Unidades e subunidades de Vegetação Ripícola Potencial (VRP) enquadráveis:

A. Comunidades vegetais higrófilas e/ou higroturfitas de turfeiras, praterias, juncais e matos (curso de água de pequena dimensão das Serras Valongo e Colinas em Xato)

A1. Comunidades vegetais de turfeiras, praterias, juncais e zonas-úmidas higrófilas, vânteis e outros (curso de água de pequena dimensão das Serras Valongo e Colinas em Xato)

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)



Handwritten notes and signatures in blue ink.

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	Mobidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNA / PGRH2/3	PSRN2000 / ENCH2030	PNGIFR 2030 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	ENAAC 2020 / PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPUPA Valongo	PNPOT / POM 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	Formatação 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	Conexão 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	Reestruturação planada 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						
Existência de má qualidade de 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 ocorrência superficial e aumentar a capacidade de bioremediação assegurando o enlombamento 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.)						

PRINCIPAIS PROBLEMAS	ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água	Conservação da Natureza	Flora e Fauna	Alterações Climáticas	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNA / PGRH2/S	PSRNC2000 / ENCNE 2030	PN3IFR 2030 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	ENEAAC 2020 / PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPUPA Valongo	PMPOU / PDM Valongo
Potenciais danos associados a eventos de seca e condições favoráveis à ocorrência de ondas de calor, agravados pelas alterações climáticas	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>)						
	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	Restauração e ampliação de zonas húmidas de conexão com a zona ripária, enquanto soluções de amecimento evaporativo						
	S18	Introdução de espécies autóctones no elenco florístico das grécias 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)						
	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	Atrações Climáticas	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PHA / PGRH2/3	PSRQ2000 / ENCHE 2000	PNGIFR 20-30 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	ENAAC 2020 / PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPLUPA Valongo	PNPOT / PDM Valongo
espontânea e material lenhoso	Q4	Minimização da capacidade de propagação da vegetação espontânea heliófila (p.e. silvatos), por ensombriamento através da plantação de arvoredo ripícola de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)						
Redução do espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construção, construções...)	Q5	Desentubamento de linhas de água com potencial valorização						
	Q6	Recuperação dos perfis naturais dos troços de rio ou planícies de inundação (incluindo remoção de muros)						
	Q7	Condicionamento à construção de novas infraestruturas, no leito e margens das linhas de água						
Erosão de 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 / lítica						
Galeria ripícola (ou orla de zona húmida) ausente ou fragmentada	H1	Reposição o conservação planeada de galeria ripícola 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 da 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 ensombriamento 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	Flora	Alterações Climáticas	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNIA / PGRH23	PSRN2000 / ENCNS 2030	PNGFR 20-30 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	ENAC 2020 / PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPUPA Valongo	PNPOT / PDM Valongo
Fracas presença de condições naturais para o desenvolvimento do ciclo da vida de espécies faunísticas autóctones específicas	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)						
	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 desportivo/turismo da natureza						
Erosão progressiva da cultura local e do património etnográfico	I2	Divulgação e valorização económica de produtos (frito, 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 política 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	Ações Climáticas	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNA / PGRI-2/3	PSRN2000 / ENCHB / 2030	PNGIFR 20-30 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	EMAAC 2020 / 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 Avoredo (Ripícola) 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., Salix atrocinerea e Quercus robur)						
	G5	Definição e implementação de um programa plurianual de sensibilização e fiscalização						
	G6	Contratação de vigilantes (guarda-nos) 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 meios 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						
Reduzir a sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)	P1	Formatação 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						

[Handwritten mark]

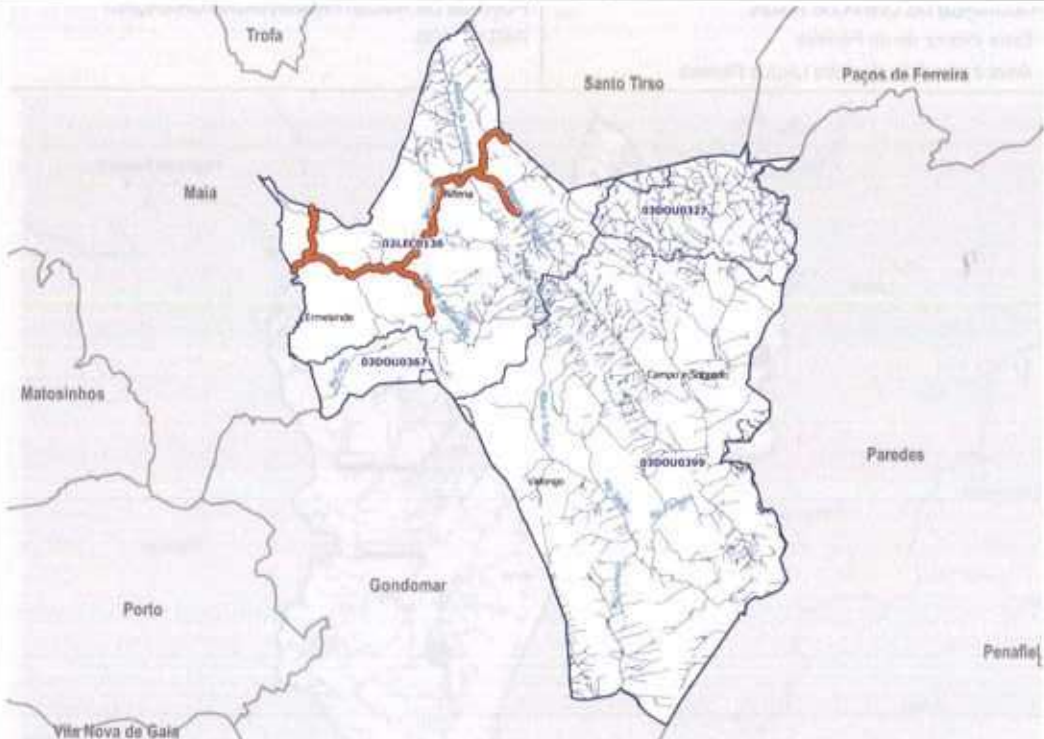
[Handwritten signatures and initials]

PRINCIPAIS PROBLEMAS	ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água	Conservação da Natureza	Flora	Alterações Climáticas	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNA / PGRI/3	PSRPN2000 / ENCNB 2030	PNGIFR 2030 / PROF EDM / PMDFD Valongo	ENNAAC 2020 / PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPUPA Valongo	PNPOT / POM 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 terras social (aquecimento funcional) com linhas resultantes do corte de invasoras lenhosas (p.e., do género <i>Acacia</i>) para famílias carentes 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 tocos cortados)						

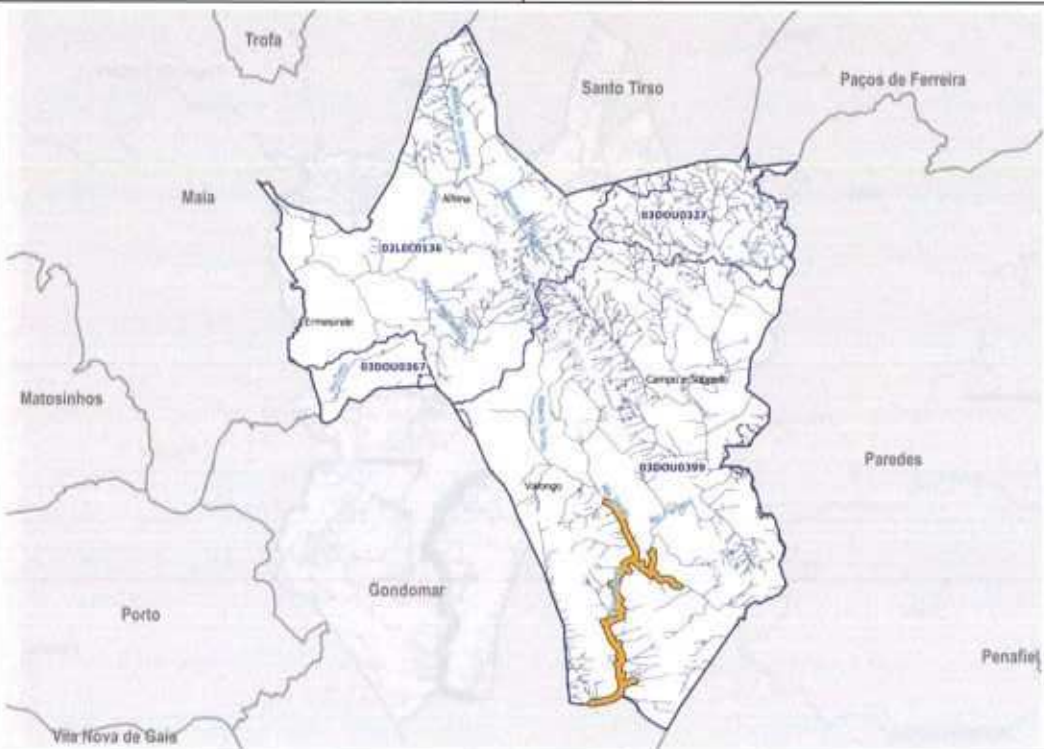
Nota: *inclui espécies vulneráveis (ELARE) (Penas, Enxerros, Localistas e Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) ou listadas nos Anexos II e IV da Diretiva Habitats; espécies de vertebrados incluídas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; e espécies de invertebrados incluídas na Lista Vermelha de Grupos de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental e na European Red List of Saproxylic Beetles (Pearle & Alexander, 2010).

ANEXO IV – FICHAS-RESUMO DOS PROJETOS ESTRATÉGICOS

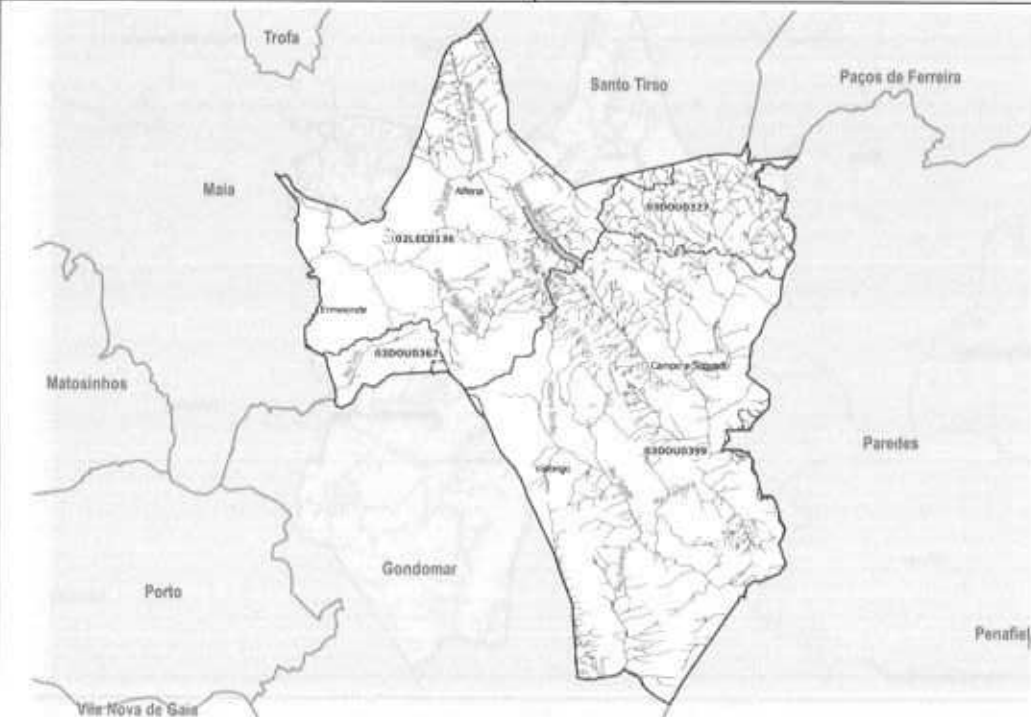
ÂMBITO DO PROJETO: Gestão ativa do processo de reabilitação fluvial	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Laboratórios RIOS+ (Rios Ferreira e Leça)	P1
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0136 Rio Leça Razoável PONTE DA TRAVAGEM (06F/05) PT03DOU0399 Rio Sousa Medíocre	
META (extensão 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 €	
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, PAG3

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 intervençionados 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	
		

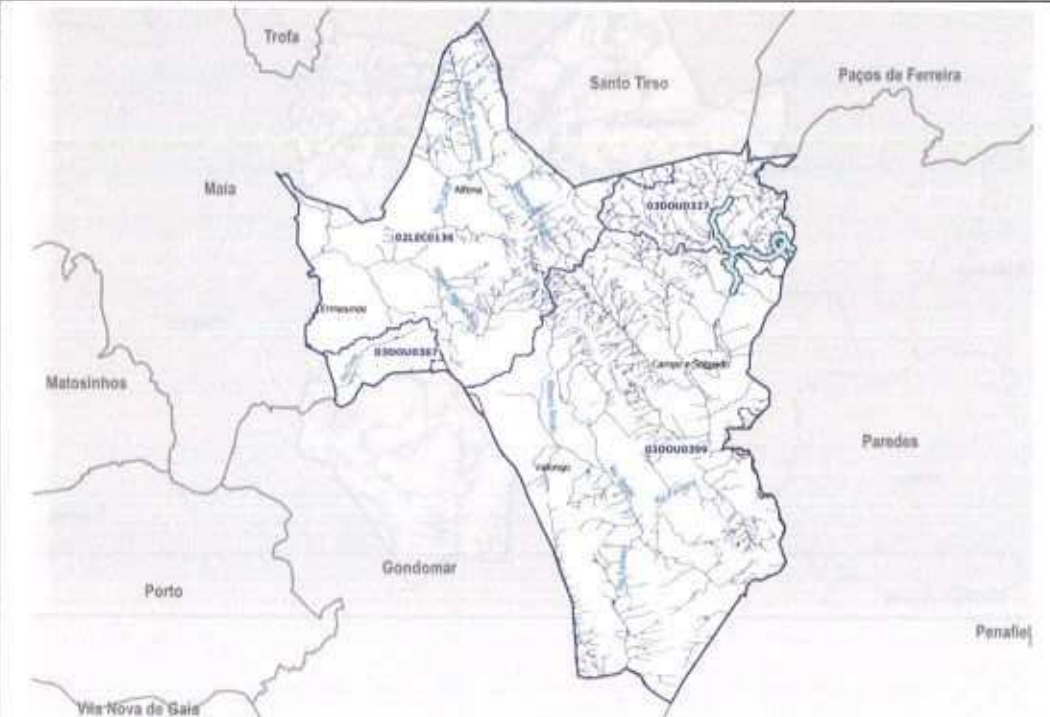
TIPOLOGIA DE PROJETO: Prospeção e contenção prioritária da espécie invasora <i>Fallopia japonica</i>	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Leça, rio Ferreira (a jusante da confluência do rio Simão), rio Simão e ribeira Simão	P3
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0136 Rio Leça Razoável PONTE DA TRAVAGEM (06F/05) PT03DOU0399 Rio Sousa Mediocre	
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 Baía, entre outros), nas Serras de Valongo		P4
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0399 Rio Sousa Mediocre		
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 Baía, 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 biológicas 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	
		

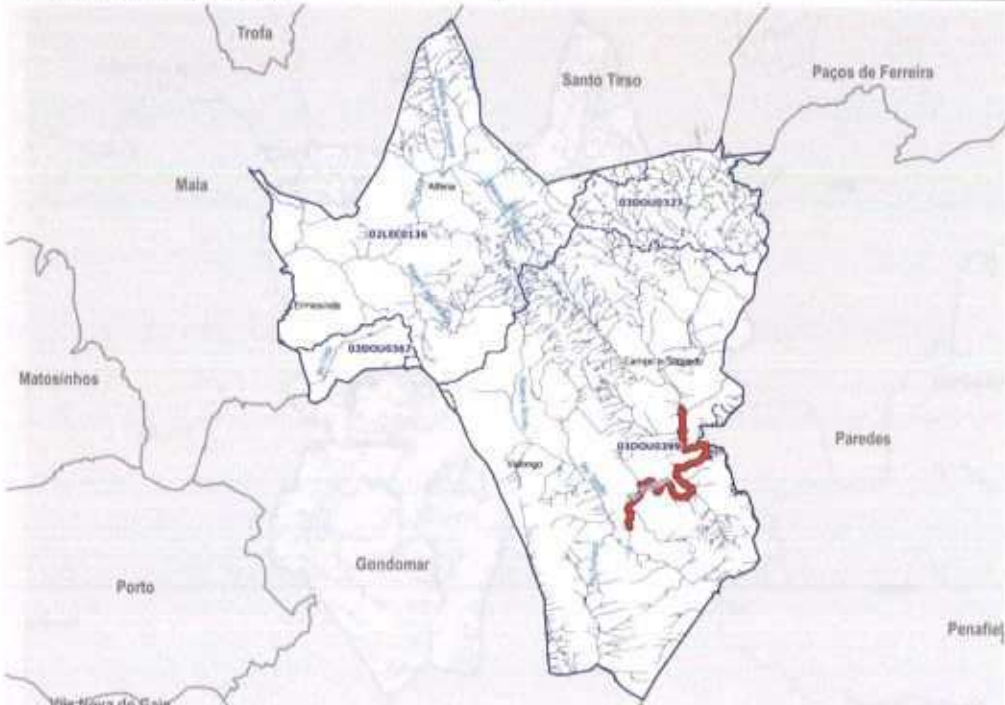
TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização ecológica da galeria ribeirinha e áreas de conexão	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do setor superior da ribeira da Ermida e afluente	P5
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT03DOU0327 Rio Ferreira Razoável SOUTO (06G/06)	
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

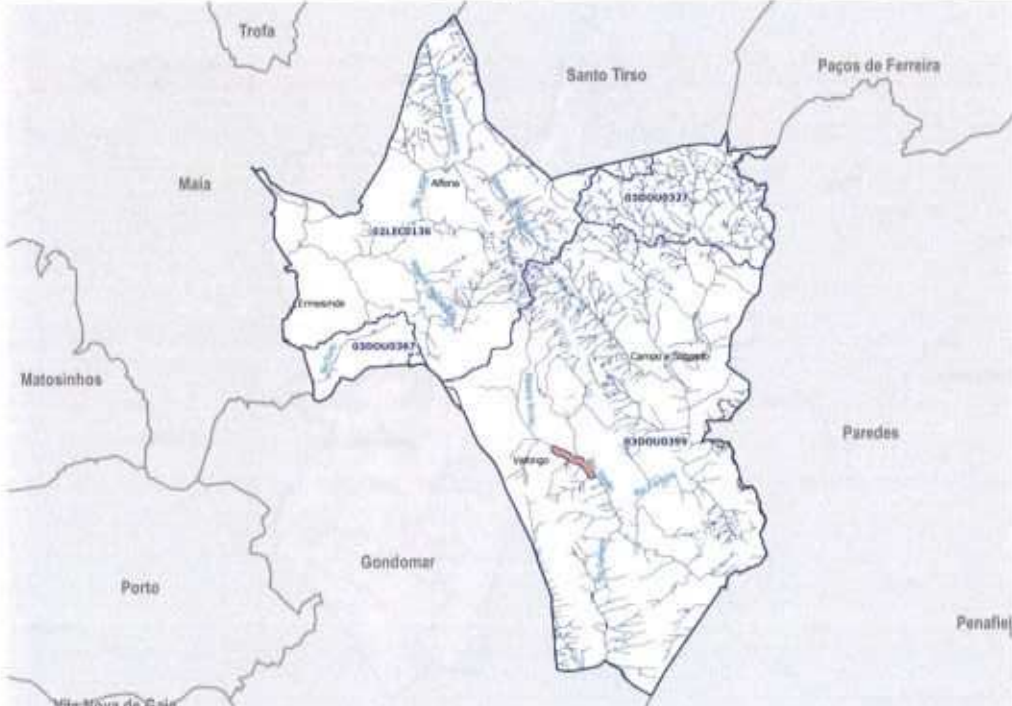
TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização ecológica da galeria ribeirinha e áreas de conexão		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens dos troços de cabeceira e encosta da ribeira de Tabãos		P6
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT02LEC0136 Rio Leça Razoável		
META (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	
		

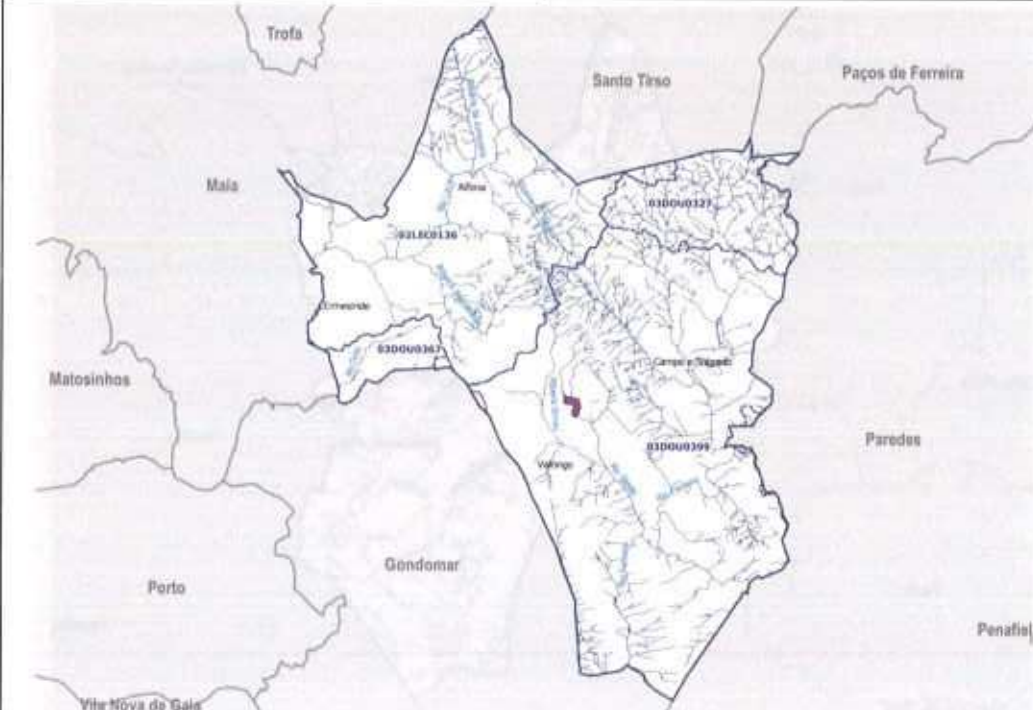
TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização ecológica das ribeiras de cabeceira e promoção da cidadania ativa	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens dos troços de cabeceira e encosta da ribeira da Presa	P7
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT03DOU0399 Rio Sousa Medíocre	
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		P8
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT03DOU0327 Rio Ferreira Razoável SOUTO (06G/06) PT03DOU0399 Rio Sousa Mediocre		
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 Mediocre	
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:

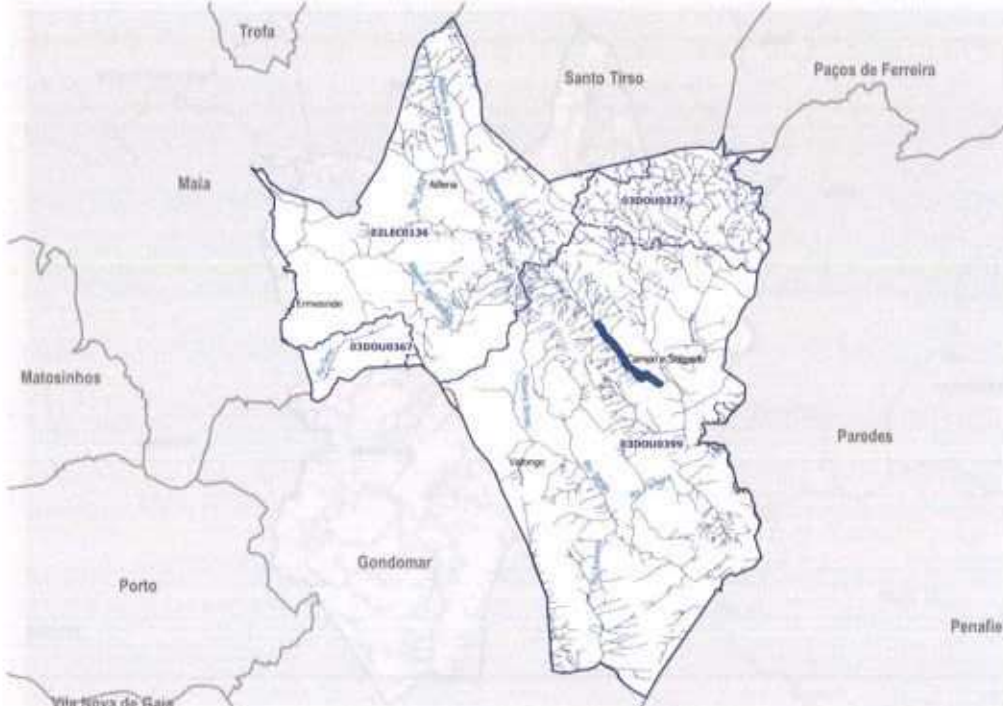
TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização patrimonial do domínio hídrico e zonas inundáveis, com formalização de trilho		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Ferreira em Campo, desde a Ponte da Pinguela à linha ferroviária, e troços finais de afluentes		P10
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT03DOU0399 Rio Sousa Mediocre		
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 250000,00 € - 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	P11
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
	

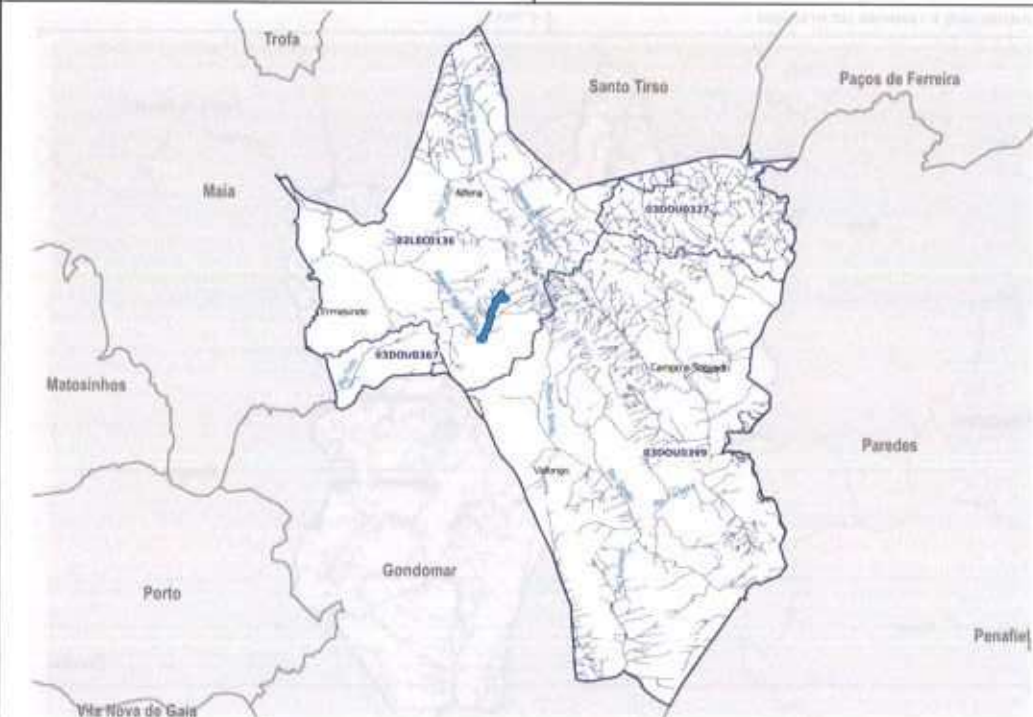
TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e controlo do impacto do risco de cheia		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens da ribeira da Presa, em Suzão		P12
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0399 Rio Sousa Mediocre		
META (extensão do curso de água): 0,5 km	DURAÇÃO E 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/hidroológica, 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 Médio	
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 €	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO:
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: D - Outros rios e ribeiras de encosta	

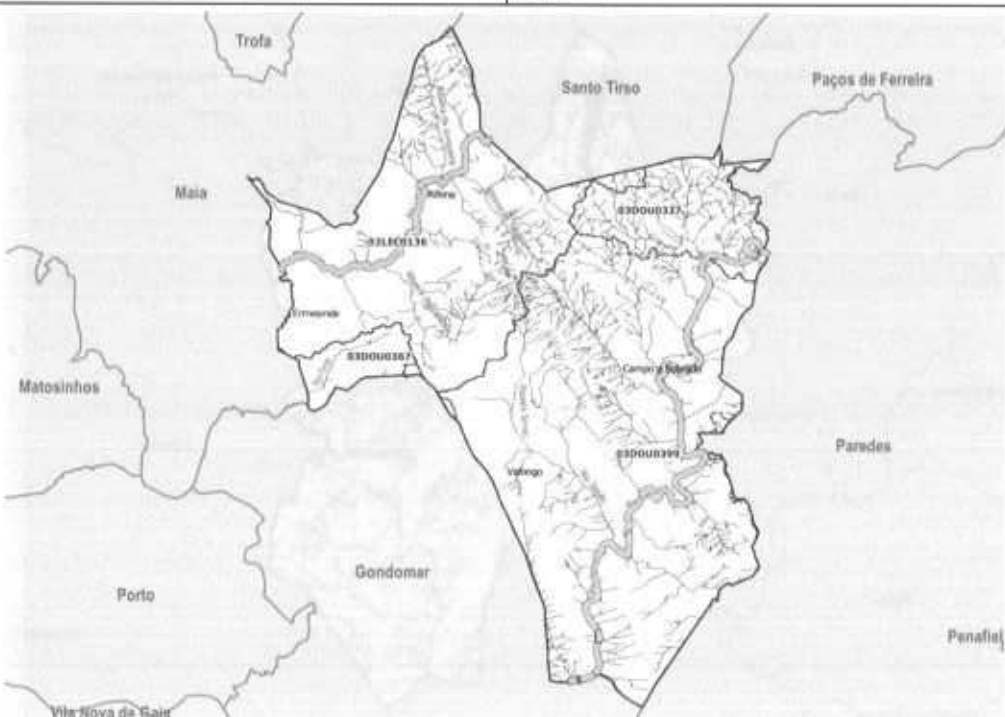
A
 [assinatura]
 L
 [assinatura]
 [assinatura]
 [assinatura]
 [assinatura]

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 Mediocre		
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	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do setor superior do rio Tinto, desde a nascente até ao Reservatório da Formiga	P15
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/hidroológica, 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 Ferrara 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 -

hax
LD
hr
Q
PR

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 (JRR)	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 Curilimção de vegetação com potencial invasor	Interno ☐ Externo ☐			
A4.5 Reparação ou reposição de soluções técnicas de engenharia hidráulica	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: rivas 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: tombos 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, magalhães e extração de merles, 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, salgueiro de água, pilriteiro, gilbardera, sálva, 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 retanhas 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 ☐			

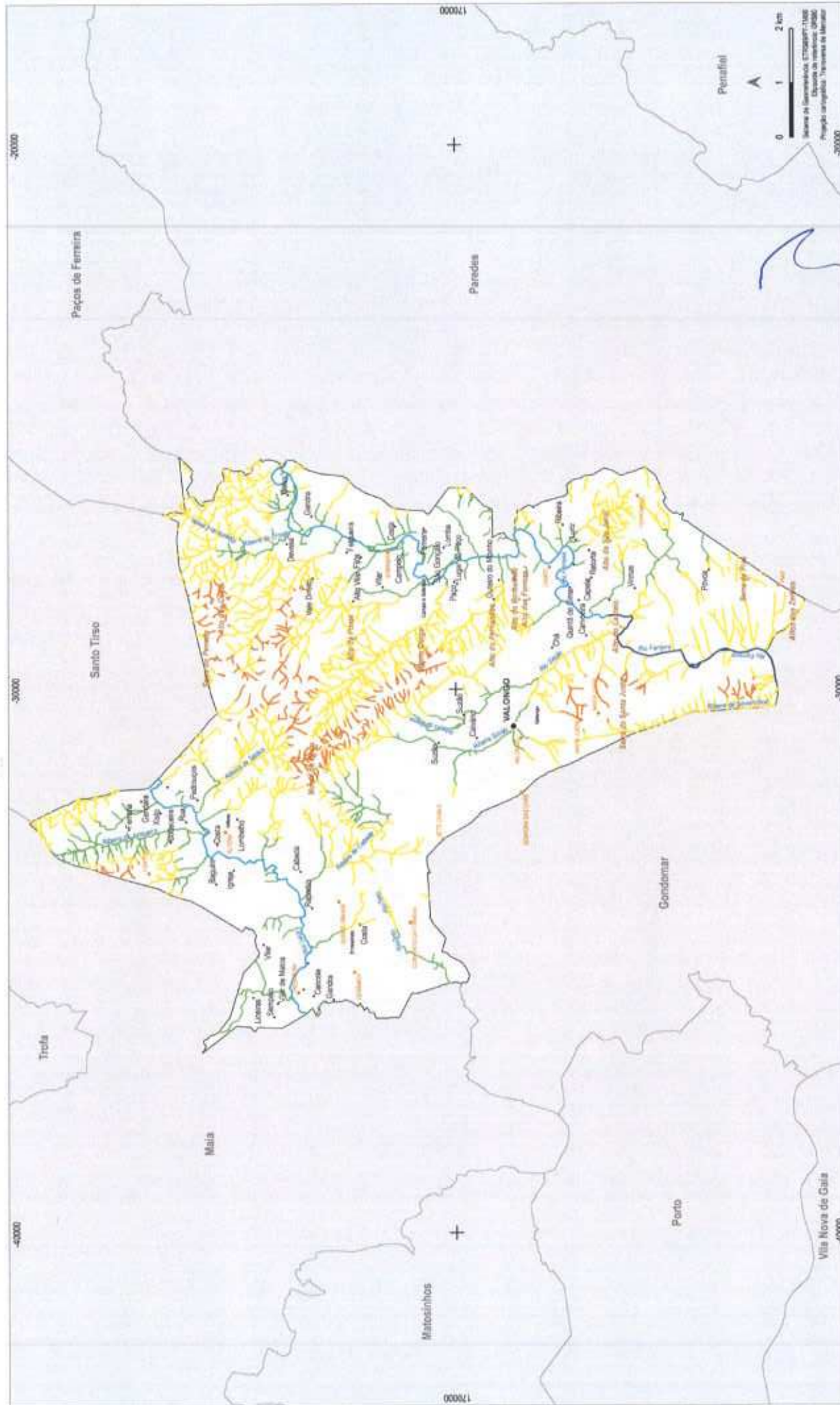
EXEMPLOS
C9. Dados sobre espécies protegidas, qualidade da água, caudais, outros parâmetros hidráulicos, etc.

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



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



1103 001

2022

5

Handwritten signature and initials.

Handwritten signatures and initials.

0 1 2 km
Escala de 1:10000
Projeção cartográfica: UTM
Datum: WGS 84
Elevação: 0m

Paralelo

170000

-30000

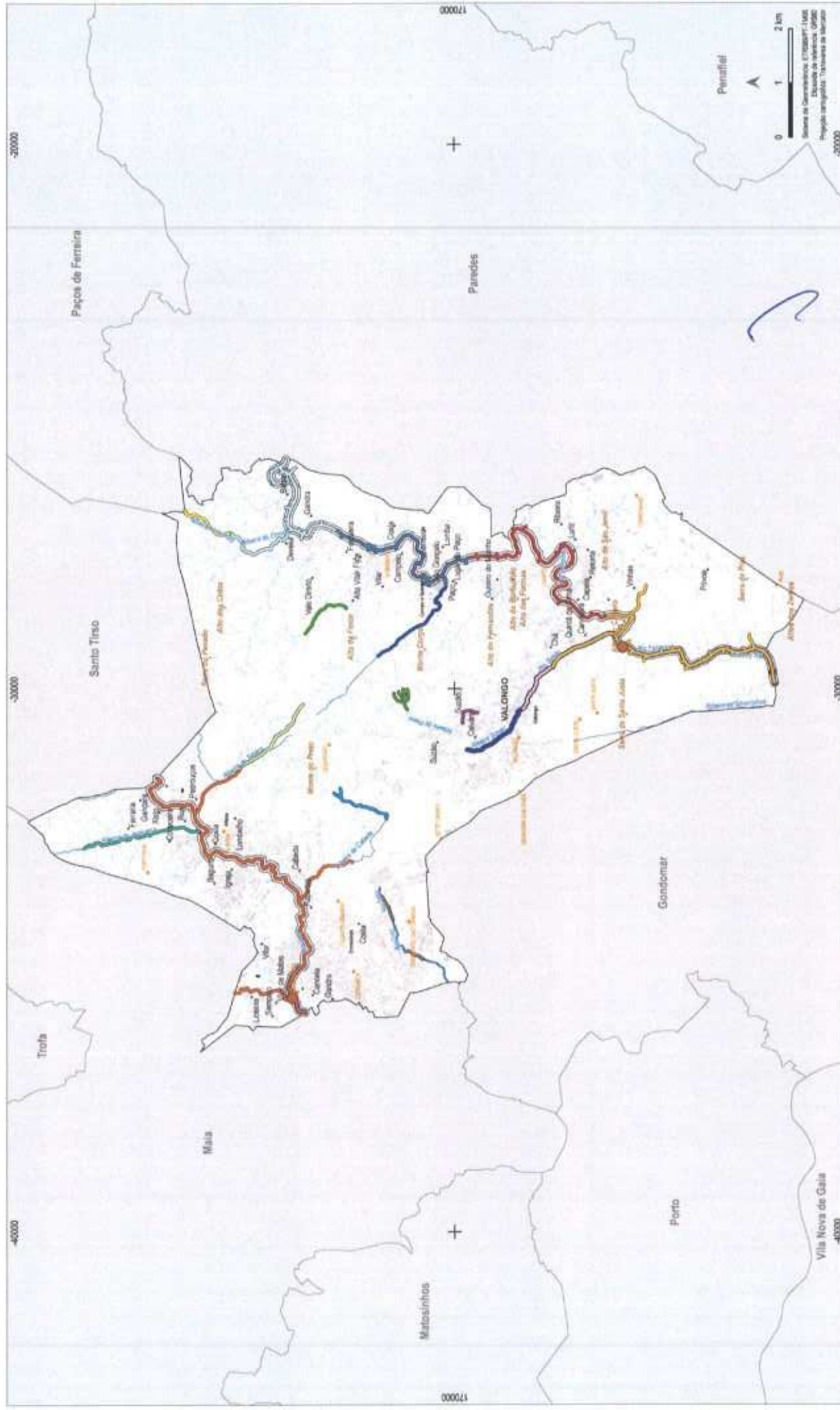
-30000

-40000

-30000

-40000

170000



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
- Planimetria
- Curvas de nível

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA

MUNICÍPIO DE VALONGO

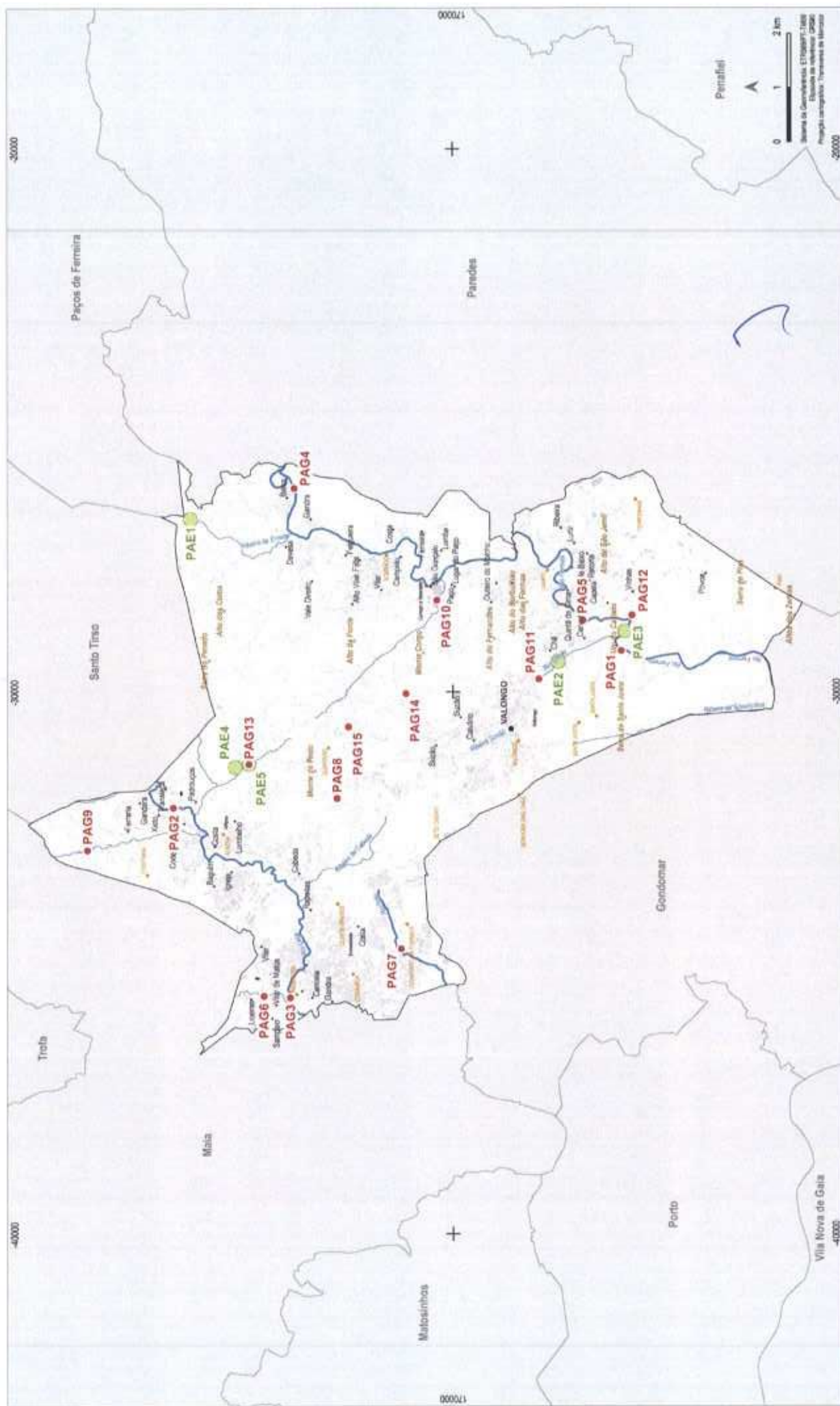
PLANO ESTRATÉGICO

Mapa de proposta de projetos estratégicos

6

2022

Valongo



LEGENDA:

Rede de monitorização

- Pontos de amostragem geral
- Pontos de amostragem ecológica

Rede hidrográfica municipal

- Rio Navegável ou Flutuável
- Ribeira
- Limite 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 da rede de monitorização

1:95.000

2022

7

Valongo

[Handwritten signatures and notes]

Handwritten signatures and initials in the top right corner of the page.

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 'A' at the top, followed by 'LA', 'h', 'hy', and a signature that appears to be 'PR'.



MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

VaLongo
Serras do Porto
○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○



PERLA
Valongo

- *GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS* -

MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

M

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 Continuum 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 flutuáveis, 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.º3).

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, câmaras, 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 descontinuo), uma largura de 10 m (Art. 11.º da LTRH).

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

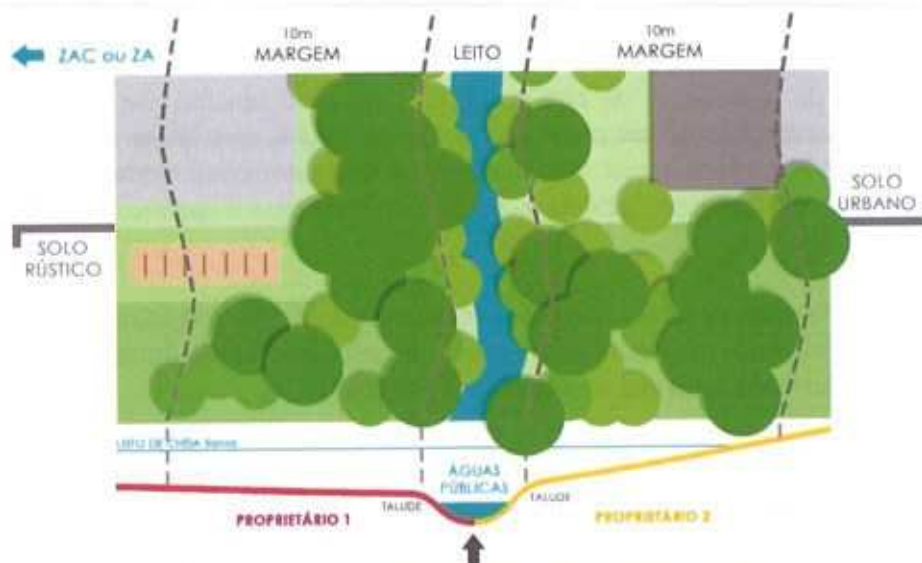


Figura 2 – Esquema conceptual do Domínio Hídrico Fluvial

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

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

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).

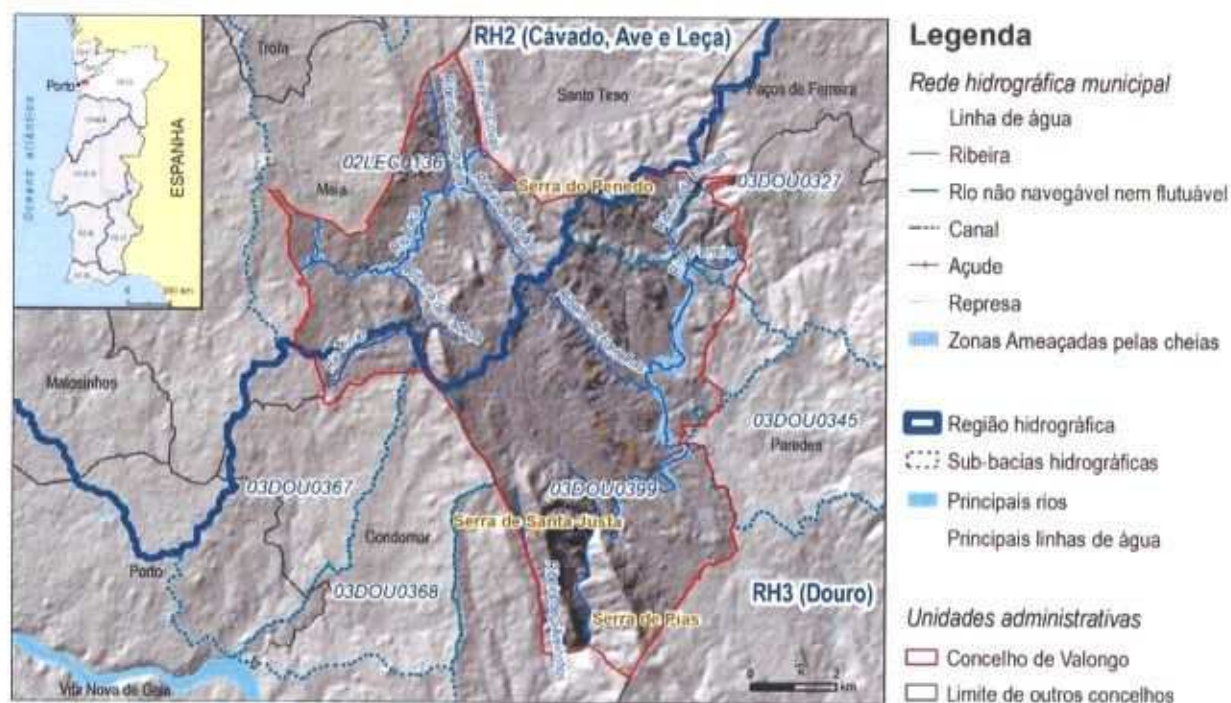


Figura 3 – Rede hidrográfica principal do município de Valongo

Handwritten signature: *[Signature]*



[Signature]



- 

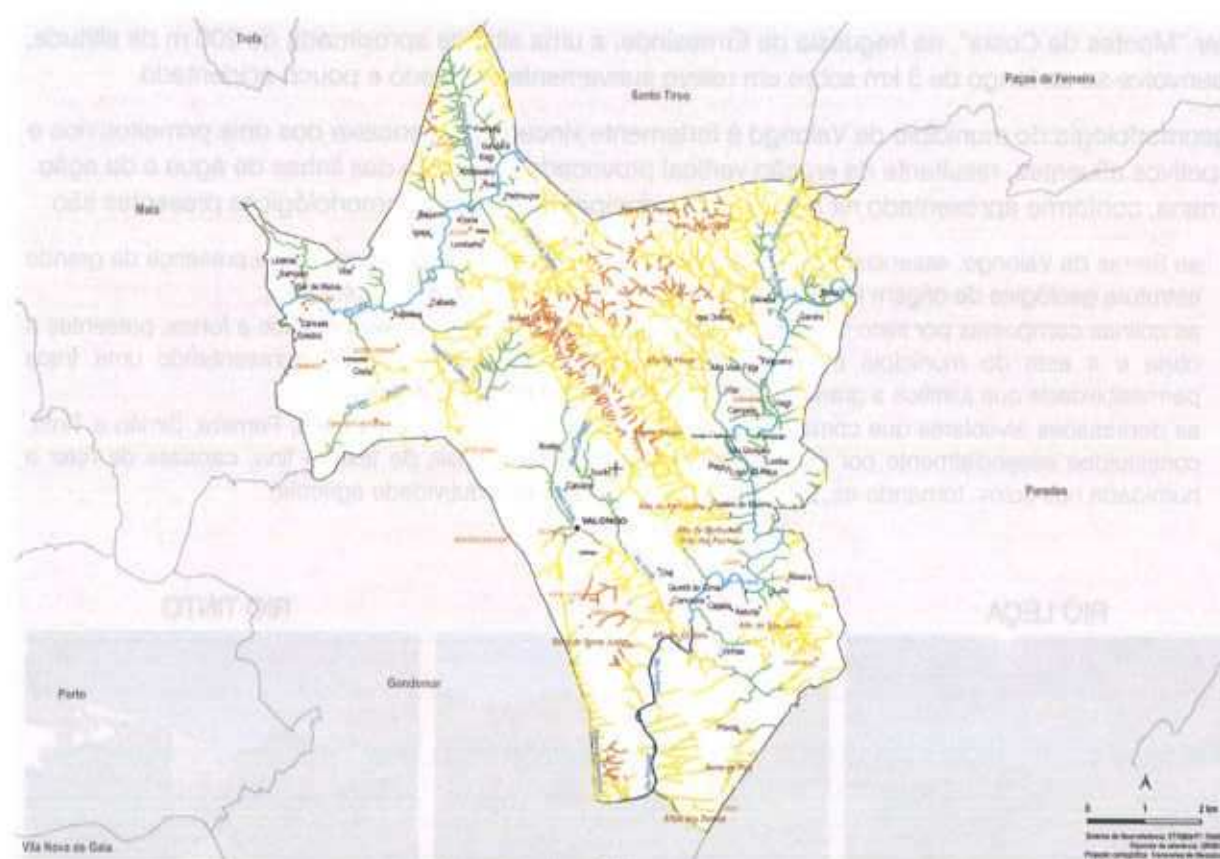


9

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

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 interior 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
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

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*), talópia (*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 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
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

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.

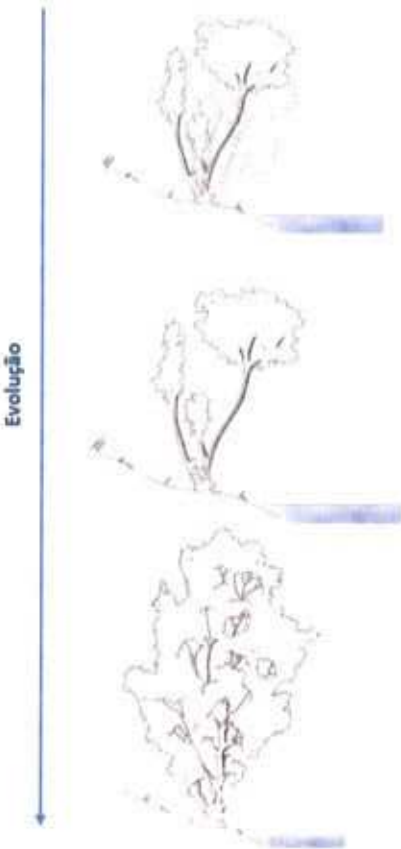


Figura 6 - Exemplificação de poda de formação e evolução ao longo do tempo

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 Leça 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 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
Contenção de espécies exóticas e/ou invasoras					
<i>Arundo donax</i>					

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.

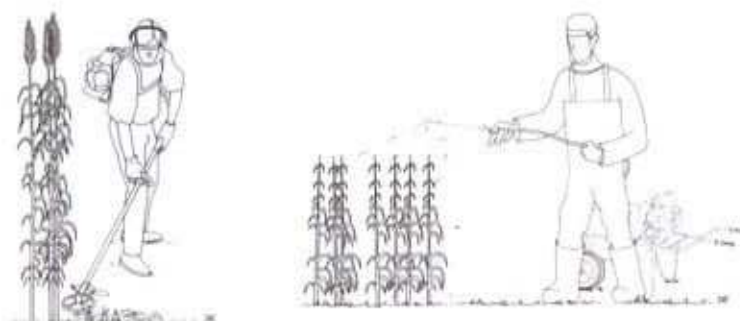


Figura 8 - Exemplo de corte manual e aplicação de herbicida sistémico, em canas (*Arundo donax*)

O material lenhoso cortado deve ser destruído 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.

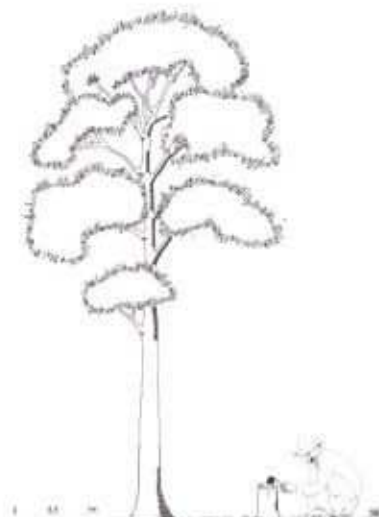


Figura 10 - Corte de *Acacia dealbata* (mimosa) e aplicação de herbicida sistémico

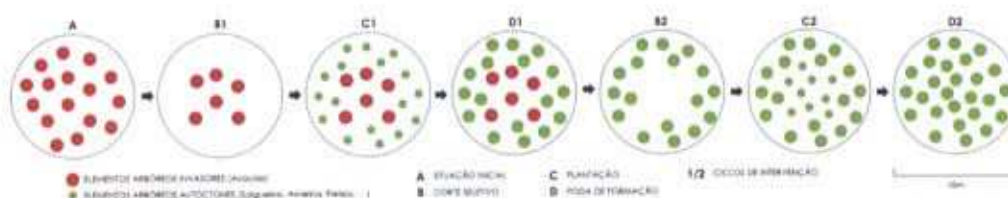


Figura 11 - Esquema do controlo faseado de *Acacia* spp.

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.

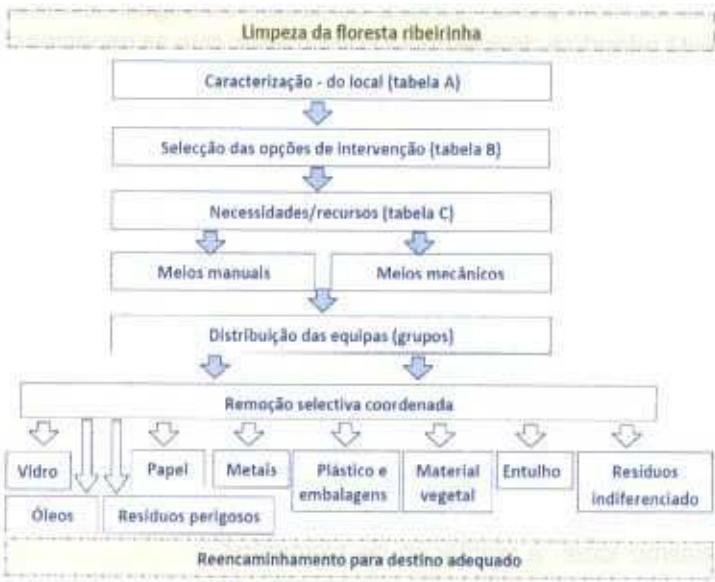


Figura 12 – Esquema de atuação para ações de remoção de resíduos domésticos e entulhos.

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.

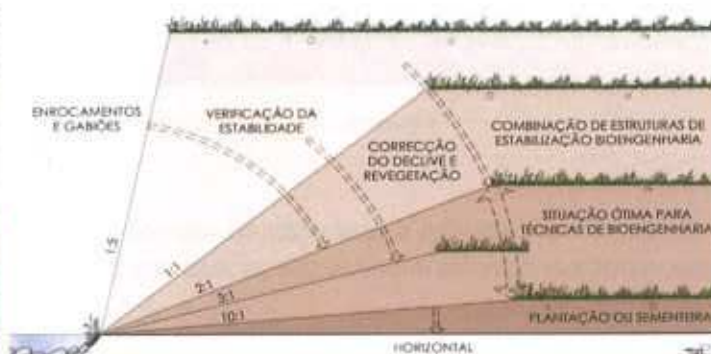


Figura 13 – Exemplo de ações para modelar as margens e garantir maior estabilidade (adaptado de Teiga, 2011)

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 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 da cabeceira
Reperfilamento de taludes e margens					

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 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
Paliçada viva					

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

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).

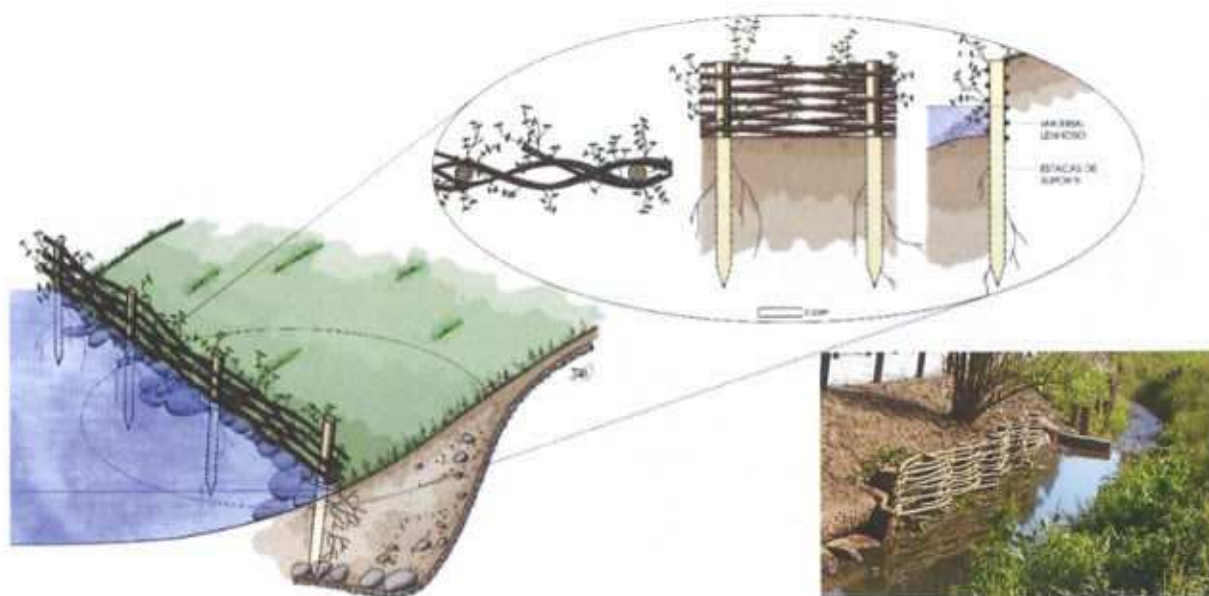


Figura 15. Entrançado vivo (fotografia, secção transversal e alçado)

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					

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

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, secção 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 da cabeceira
Grade viva					

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).

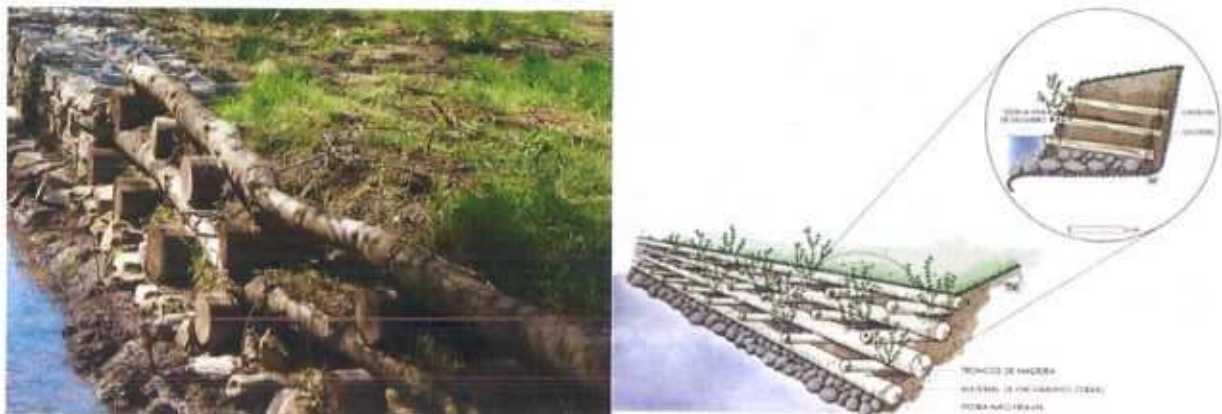


Figura 18 - Muro vivo (fotografia, secção transversal e alçado)

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 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
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.

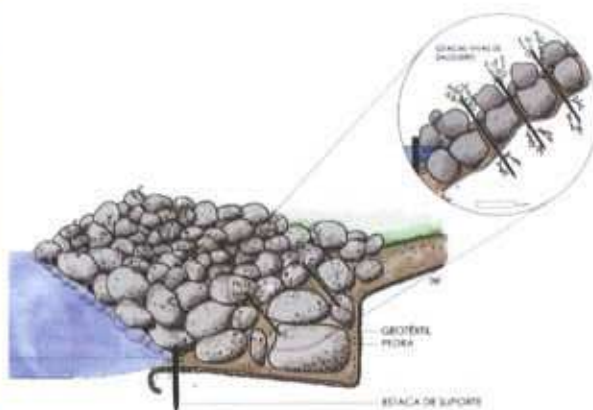


Figura 19 – Enrocamento vivo (fotografia, secção transversal e alçado)

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 de encosta	E Ribeiras da 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).

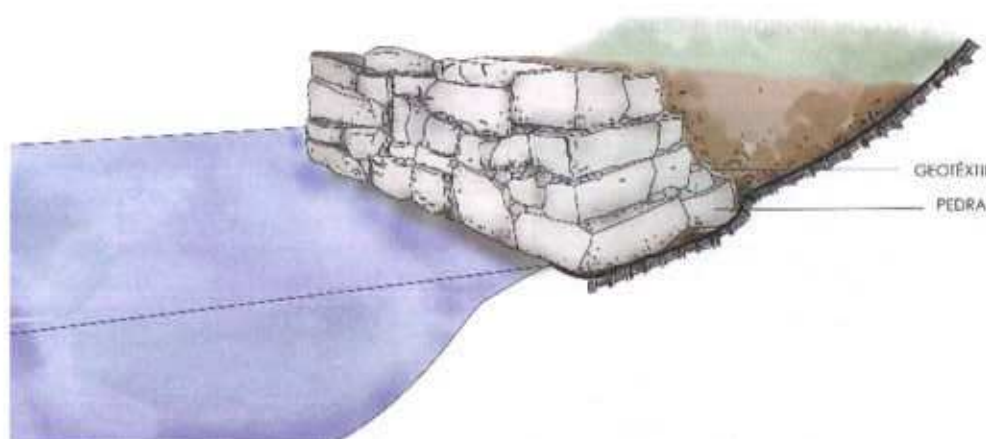


Figura 20 – Muro de pedra seca (alçado)

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 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
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).

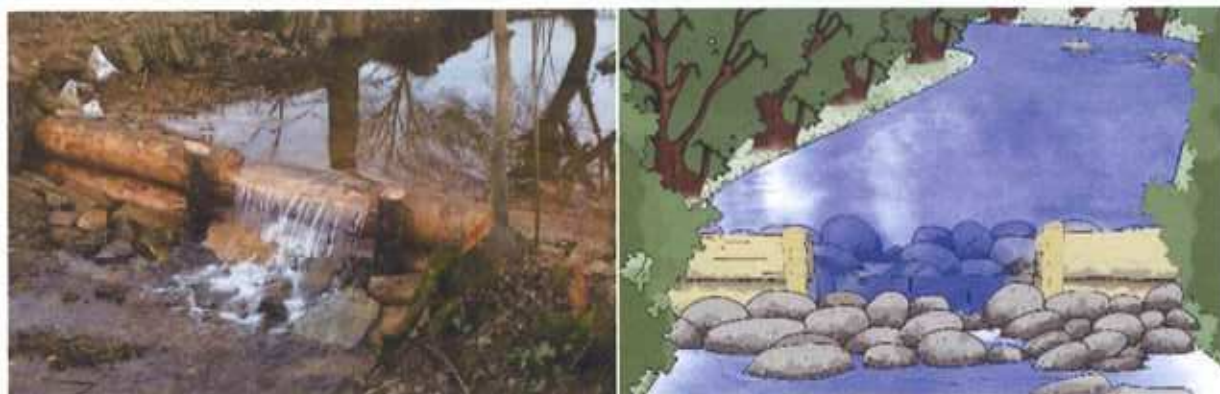


Figura 21 - Exemplo de travessão em pedra e madeira.

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 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 da 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):

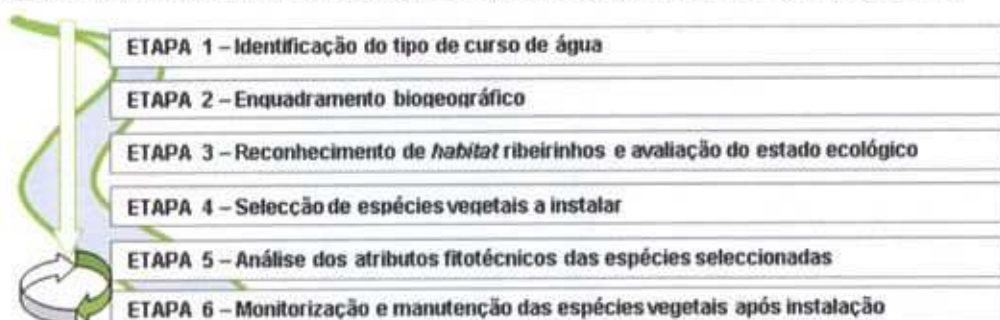


Figura 24 – Metodologia de seleção da vegetação a instalar em meio ribeirinho (adaptado de Teiga, 2011)

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					

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).

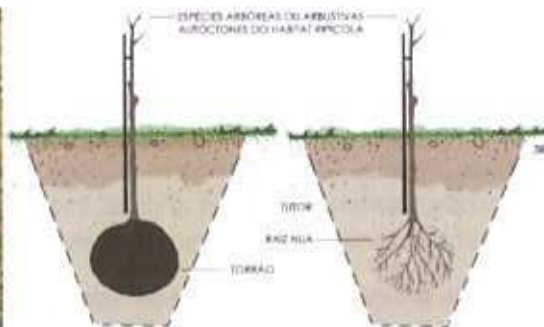


Figura 26 - Plantação de árvores e arbustos em torrão ou raiz nua

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.

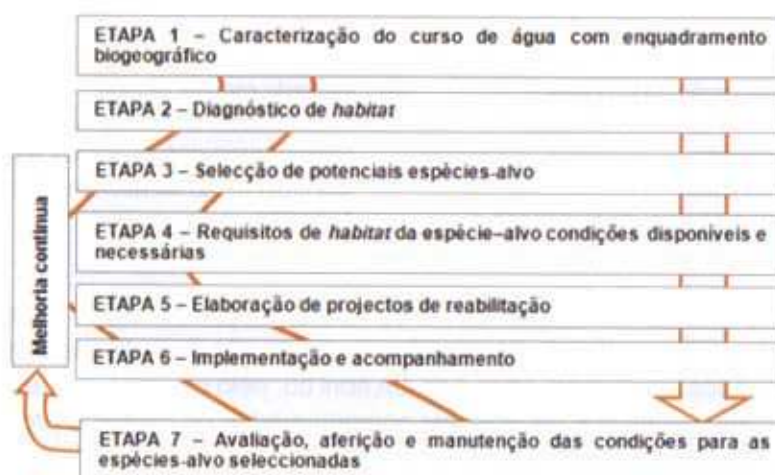


Figura 27 – Etapas utilizadas para a seleção da fauna – alvo (Fonte: Teiga, 2011)

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).

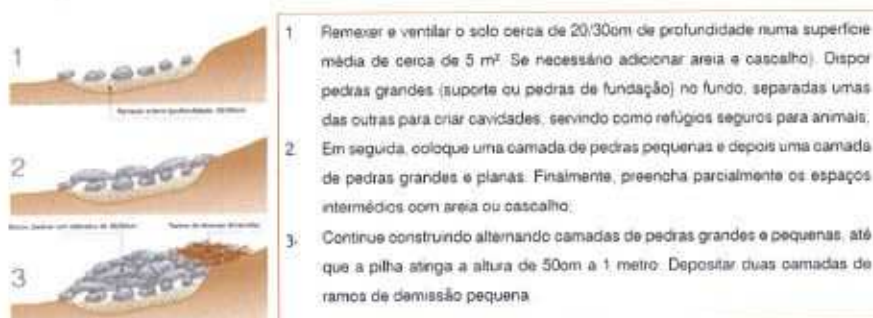


Figura 29 – Fases de construção de estruturas de abrigo combinadas

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	B	C	D	E
	Sector inferior do rio Ferreira	Sector intermédio dos rios Leça e Ferreira	Outros rios e ribeiras de planície	Quilómetros e ribeiras de encosta	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.

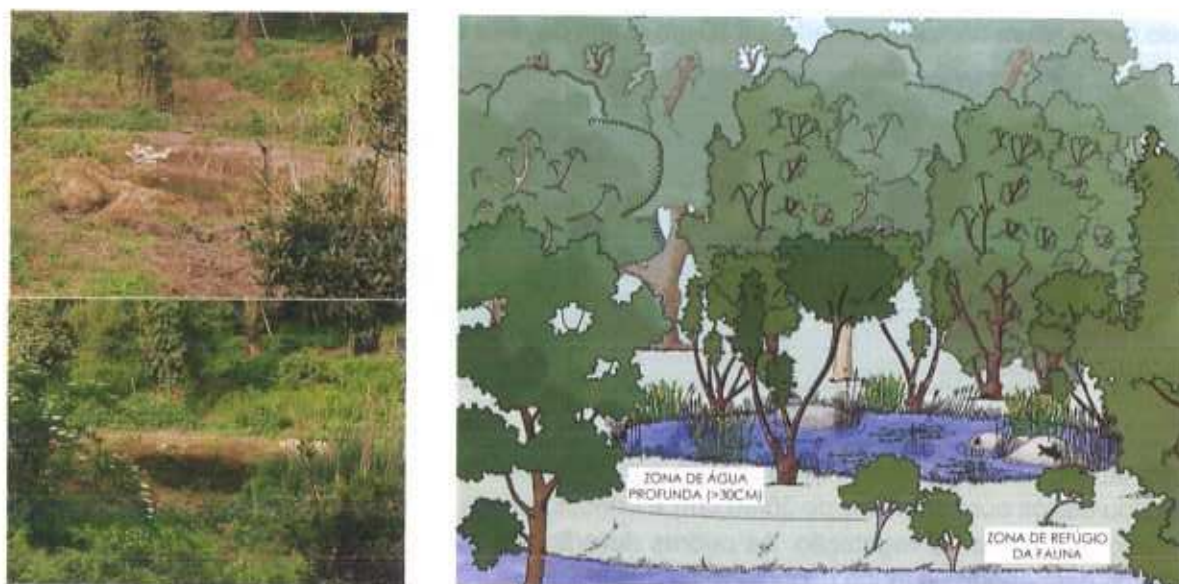


Figura 30 – Charco permanente (fotografias e ilustração)

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 Quatro rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Charco permanente					

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 (cribwall)				
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.

Handwritten notes and signatures in blue ink on the right margin, including a large 'A' at the top, several initials, and a signature at the bottom.

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 à 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., Decler, 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*. Secretaria 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 envolvida 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.