

Alexandra Rocha



Estudo científico base para a tipificação de galerias ripícolas no território da Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões (CIM VDL)

IPV - ESTGV | 2017

Instituto Politécnico de Viseu
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu

Alexandra de Jesus Gomes Vieira Rocha

Estudo científico base para a tipificação de galerias ripícolas no território da Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões (CIM VDL)

dezembro de 2017

Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu



Aos meus filhos, Nuno e Mário,
futuros obreiros de um mundo melhor.

RESUMO

No território da Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões (CIM VDL) abundam as linhas de água pertencentes às bacias hidrográficas dos rios Douro, Vouga e Mondego. Estes meios hídricos encontram-se frequentemente envoltos por comunidades florísticas paralelas às linhas de água. Pelas condições hidrológicas e geomorfológicas do sistema ribeirinho a vegetação forma, em certas áreas, verdadeiros túneis sobre as linhas de água – as galerias ripícolas.

Esta vegetação integra ecossistemas de elevada biodiversidade, que, pelas características particulares que apresentam, se constituem como prestadores de serviços fundamentais para o Homem e indispensáveis à manutenção do equilíbrio natural das regiões onde se inserem.

Pretendeu-se com o presente trabalho de investigação inventariar, caracterizar e tipificar as galerias ripícolas da CIM VDL.

A metodologia adotada implicou fases de trabalho distintas. Após a inventariação das linhas de água marginadas por vegetação, procedeu-se ao estabelecimento de critérios de seleção facilitadores da escolha dos troços que reúnem melhores condições para apresentarem maior qualidade ecológica. Numa fase seguinte, os troços das linhas de água selecionados foram objeto de trabalho de campo, sendo feita a caracterização da linha de água, o levantamento florístico da zona ripícola e a avaliação da qualidade da zona ripícola, pelo índice QBR.

Constatou-se que as zonas ripícolas selecionadas e estudadas *in loco* formam maioritariamente galerias ripícolas, o que confirmou as previsões que emanaram do início do trabalho. Verificou-se que nestas áreas a vegetação autóctone é dominante, apresentando, alguns troços, características do habitat natural prioritário 91E0 – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), para além da presença de endemismos ibéricos e/ou de espécies com interesse conservacionista.

Relativamente à avaliação da qualidade da zona ripícola verificou-se que três das dezasseis áreas estudadas obtiveram uma classificação de Bom com a aplicação do índice QBR, destacando-se a galeria ripícola do troço do rio Videeiro, quer pela qualidade da zona ripícola que apresenta, quer pela importância conservacionista da flora.

Apesar de algum reconhecimento da importância dos ecossistemas ribeirinhos, estes não são ainda perspetivados como áreas naturais merecedoras de especial atenção, nem como património natural valorizável e impulsor de desenvolvimento sustentável.

Com uma proporção de superfície de áreas classificadas inferior à da região centro e muito inferior à de Portugal e a inexistência de áreas protegidas na área de estudo, as potencialidades apresentadas pelas galerias ripícolas podem assumir um papel destacado no domínio da conservação da natureza. A criação de uma área protegida de galeria ripícola, num território de baixa densidade, poderia garantir a conservação destes valores naturais, a médio e longo prazo, e ser um potenciador de desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

In the territory of the Viseu Dão Lafões Intermunicipal Community (CIMVDL), the water lines belonging to the river basins of the Douro, Vouga and Mondego rivers abound. These water resources are often surrounded by floristic communities positioned parallel to the canal. Due to the hydrological and geomorphological conditions of the riverside system, the vegetation forms true tunnels over the water lines in certain areas - the riparian galleries.

This vegetation includes ecosystems of high biodiversity, which, due to the particular characteristics they present, constitute themselves as essential services to mankind and to the maintenance of a natural balance in the regions they are inserted in.

The objective of this research was to inventory, characterize and typify the riparian galleries of the CIM VDL.

The adopted methodology had different phases. After the inventory of the water lines surrounded by vegetation, we defined the criteria that facilitated the selection of the sections with the best conditions of higher ecological quality. In a subsequent phase, the selected water lines sections were subject to field work, with the characterization of the water line, the floristic survey of the riparian zone and the evaluation of riparian zone quality based on the QBR index.

We verified that the riparian zones selected and studied in loco were mostly surrounded by riparian galleries, confirming the predictions emanated at the beginning of the study. We verified that autochthonous vegetation was dominant in these areas, presenting, in some parts, similarities to the prioritarian natural habitat 91E0 - Alluvial forests of *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), with the presence of iberian endemisms and / or species of conservation interest.

Regarding the evaluation of riparian zone quality, we verified that three of the sixteen studied areas obtained a Good classification, standing out the riparian gallery of the section of the Vidoeiro river, both for the quality of the riparian zone that presents and for the conservationist importance of the flora.

Despite some recognition of the importance of riparian ecosystems, they are still neither considered natural areas worthy of special attention, nor as valuable natural patrimony and as a booster of sustainable development.

With a proportion of surface areas classified below the center region and much lower than that of Portugal and the lack of protected areas in the study area, the potential presented by riverine ecosystems with abundant riparian galleries can assume an important role in the field of nature conservation, in this region. The creation of a protected area of riparian gallery, in a low density territory, could guarantee the conservation of these natural values in the medium and long term and be a booster to a sustainable development.

PALAVRAS-CHAVE

Conservação da natureza

CIM VDL

Flora autóctone

Galerias ripícolas

Índice QBR

KEY WORDS

CIM VDL
Indigenous flora
Nature conservation
QBR Index
Riparian galleries

AGRADECIMENTOS

A concretização desta dissertação de mestrado é o culminar de uma aventura que nunca teria chegado a bom fim sem a colaboração, o apoio e o incentivo de muitas pessoas. Mesmo correndo o risco de não conseguir manifestar toda a minha gratidão, quero destacar todos aqueles que mais diretamente me acompanharam nesta fase da minha vida.

Os primeiros agradecimentos são, naturalmente, para os meus orientadores, Professor Doutor Pedro Baila Antunes e Professor Doutor Pedro Ribeiro. Ao primeiro fico grata pelo desafio que, em boa hora, me apresentou, assim como por toda a disponibilidade, colaboração e incentivo manifestados ao longo do desenvolvimento desta investigação. Os momentos de reflexão conjunta permitiram encarar os problemas como desafios e as respetivas soluções como novos caminhos de investigação, tornando possível a superação de dificuldades e o alargamento de horizontes. Ao segundo agradeço a imediata aceitação da responsabilidade de me coorientar nesta investigação, a partilha de experiências e de saberes, bem como o incentivo e a receptividade a todas as solicitações. O apelo à reflexão crítica no domínio da ecologia e os ensinamentos botânicos constituíram-se como marcos de crescimento pessoal.

Para a minha amiga Margarida Morgado fica um enorme bem-haja por todo o apoio pessoal e profissional, em todos os momentos, pelo inextinguível incentivo e pela imensa paciência que permitiu suportar os meus momentos de maior cansaço.

À minha família agradeço a compreensão por todo o tempo que com eles não pude partilhar. Aos meus pais, António José e Maria Olímpia, e à minha irmã Ana agradeço, também, toda a motivação e a permanente disponibilidade para me ajudar.

Aos “meus rapazes” fico a dever a possibilidade que me deram de entrar nesta aventura investigativa. O interesse manifestado pelos meus filhos, Nuno e Mário, no decurso de todo o processo com os seus “boa sorte, mãe”, “correu bem?”, “como vai o trabalho?” foi indispensável para aqui chegar. O incondicional apoio e a imensa paciência do meu marido, José Carlos, em todos os momentos, desde as coisas mais simples do dia-a-dia, aos caminhos tortuosos que trilhou comigo em todas as saídas de campo, foram imprescindíveis para a concretização deste projeto.

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ABREVIATURAS E SIGLAS	xix
1. Introdução	1
Parte I - Enquadramento teórico	4
2. Caracterização das zonas ripícolas	4
2.1. Conceitos e estrutura	4
2.2. Função	6
2.3. Geomorfologia e solo	9
2.4. Hidrologia	11
2.5. Habitats	13
2.6. Biodiversidade	15
2.6.1. Flora	15
2.6.2. Fauna	20
3. Galerias ripícolas	27
3.1. Corredores ripícolas	29
3.2. Ameaças aos ecossistemas das galerias ripícolas	30
4. Conservação da natureza	32
Parte II - Caso de Estudo	38
5. Área de estudo	38
5.1. Caracterização da área de estudo	38
5.2. Conservação da natureza na área de estudo	40
6. Metodologia	43
6.1. Análise de informação e seleção das zonas de estudo	45
6.2. Trabalho de campo	53
6.2.1. Índice QBR	54
6.2.2. Levantamento florístico	55
6.3. Tratamento de resultados	56
7. Resultados e discussão	59
7.1. Qualidade das galerias ripícolas	62
7.2. Análise florística	64

7.3. Galeria ripícola tipo da CIM VDL	67
7.4. Galerias ripícolas a classificar	77
7.4.1. Galeria ripícola do Rio Videiro	78
8. Desenvolvimentos futuros.....	86
9. Conclusões	90
REFERÊNCIAS.....	92
ANEXO 1.....	102
ANEXO 2.....	105
ANEXO 3.....	110
ANEXO 4.....	112
ANEXO 5.....	164
ANEXO 6.....	167

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Constituição de um sistema ribeirinho (1 - corpo de água; 2 – leito; 3 – zona ripícola; 4 – área de ocupação antrópica).	5
Figura 2.2: Funções das zonas ripícolas.	9
Figura 2.3: Desenvolvimento longitudinal de um curso de água, com indicação da variação de velocidade média de escoamento e da capacidade de transporte de sedimentos (Zona 1 – zona de cabeceira; Zona 2 – zona intermédia de transferência; Zona 3 – zona de deposição).	10
Figura 2.4: Representação esquemática dos cursos de água perenes/permanentes, intermitentes e efémeros e respetiva flora ripícola lenhosa.	12
Figura 2.5: Relação dinâmica entre os processos hidrológicos, geomorfológicos e ecológicos dos ecossistemas ribeirinhos.	14
Figura 2.6: Plantas caducifólias das regiões mais a norte de Portugal (A – <i>Salix</i> sp.; B – <i>Fraxinus angustifolia</i> ; C – <i>Alnus glutinosa</i>).	16
Figura 2.7: Espécies arbustivas das regiões mais a sul de Portugal (A – <i>Nerium oleander</i> ; B – <i>Flueggea tinctoria</i> ; C – <i>Tamarix africana</i>).	17
Figura 2.8: Comunidades florísticas da zona ripícola.	17
Figura 2.9: Vegetação hidrófita não flutuante (A – <i>Ranunculus tripartitus</i> ; B – <i>Nuphar luteum</i>) e flutuante (C – <i>Lemna minor</i>).	18
Figura 2.10: Plantas helófitas (A – <i>Apium nodiflorum</i> ; B – <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>).	19
Figura 2.11: Vegetação higrófila (A – <i>Quercus</i> sp.; B – <i>Mentha</i> sp.).	19
Figura 2.12: Larvas de insetos (A – efemeróptero; B – odonato; C – tricóptero; D – díptero).	20
Figura 2.13: Truta-fario (<i>Salmo truta</i>).	21
Figura 2.14: Espécies de anfíbios que dependem dos ambientes ripícolas, pelo menos no período reprodutivo (A – <i>Chioglossa lusitanica</i> ; B – <i>Rana iberica</i> ; C – <i>Bufo bufo</i>).	22
Figura 2.15: Aves dos ecossistemas ribeirinhos (A – <i>Alcedo atthis</i> ; B – <i>Riparia riparia</i> ; C – <i>Merops apiaster</i> ; D – <i>Parus major</i> ; E – <i>Cettia cetti</i> ; F – <i>Carduelis chloris</i> ; G – <i>Ardea cinerea</i>).	24
Figura 2.16: Melro-d'água (<i>Cinclus cinclus</i>).	25
Figura 2.17: Mamíferos dos ecossistemas ripícolas (A – <i>Lutra lutra</i> ; B – <i>Galemys pyrenaicus</i>).	26
Figura 3.1: Galeria ripícola.	27
Figura 4.1: Áreas territoriais que compõem a Rede Fundamental de Conservação da Natureza de acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro.	33
Figura 5.1: Inserção da CIM VDL na região Centro e no território de Portugal continental. ...	39
Figura 5.2: Bacias hidrográficas do Douro, Vouga e Mondego no território da CIM VDL. ...	40
Figura 5.3: Áreas protegidas e áreas da Rede Natura 2000 da Região Centro.	41
Figura 6.1: Etapas de desenvolvimento da investigação.	44
Figura 6.2: Critérios de seleção dos troços das linhas de água que potencialmente possuem melhor qualidade ecológica.	46
Figura 7.1: Localização dos troços selecionados para estudo em saída de campo no território da CIM VDL.	60

Figura 7.2: Galeria ripícola de amieiros (<i>Alnus glutinosa</i>) e borrazeiras (<i>Salix atrocinerea</i>) na ribeira de Coja (A – troço montante, em abril de 2017; B – troço jusante, em maio de 2017)	68
Figura 7.3: Raízes de amieiros (<i>Alnus glutinosa</i>) e borrazeiras (<i>Salix atrocinerea</i>) no corpo da ribeira da Brazela (A) e pormenor da raiz de amieiro no corpo de água do rio de Mel (B). ...	69
Figura 7.4: Exemplos de <i>Hedera</i> sp. (A – em troncos de árvores, no rio de Mel; B – no solo, nas margens de rio Zela; C – recobrindo uma edificação de pedra, no rio Sul).	70
Figura 7.5: Espécies arbustivas das galerias ripícolas da CIM VDL (A – <i>Ruscus aculeatus</i> na ribeira de Cabanas; B – <i>Lonicera periclymenum</i> na ribeira de Coja; C – <i>Erica arborea</i> na ribeira de Souto de Golfar; D – <i>Sambucus nigra</i> e <i>Rubus</i> sp. no rio Dão).	70
Figura 7.6: Espécies herbáceas mais abundantes nas galerias ripícolas da CIM VDL (A – <i>Lamium maculatum</i> no rio Zela; B – <i>Mentha</i> sp. no rio Balsemão; C – <i>Urtica</i> sp. na ribeira de Coruche; D – <i>Omphalodes nitida</i> no rio Zela).	71
Figura 7.7: Espécies herbáceas das galerias ripícolas da CIM VDL (A – <i>Viola riviniana</i> no rio de Mel; B – <i>Viola palustris</i> no rio Zela; C – <i>Ranunculus</i> sp. no rio Balsemão; D – <i>Osmunda regalis</i> no rio Zela; E – <i>Geranium</i> sp. na ribeira de Coja).	72
Figura 7.8: Abundância de pteridófitas nas galerias ripícolas da CIM VDL (A – Ribeira de Águas Frias; B – Rio Zela).	73
Figura 7.9: Exemplos de <i>Pteridophyta</i> de galerias ripícolas da CIM VDL (A, B – rio Videiro; C – rio Zela; D – ribeira de Águas Frias E – rio Sul).	74
Figura 7.10: Exemplos de <i>Umbeliferae</i> de galerias ripícolas da CIM VDL (A – Ribeira de Cabanas; B – Ribeira de Souto de Golfar; C – Rio Balsemão).	75
Figura 7.11: Exemplos de <i>Gramineae</i> de galerias ripícolas da CIM VDL (A – rio Zela; B – rio Dão).	75
Figura 7.12: Galeria ripícola típica da CIM VDL.	76
Figura 7.13: Localização do troço do rio Videiro selecionado em visualização 2D (A) e 3D (B) no <i>Google Earth</i> , em https://earth.google.com/web/ , e no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000 - Folha 156 (C).	79
Figura 7.14: Diversos pontos do canal do troço do rio Videiro estudado em maio de 2017.	80
Figura 7.15: Limpidez e transparência do corpo de água do rio Videiro (A e B).	81
Figura 7.16: Afloramento rochoso da margem direita do rio Videiro.	81
Figura 7.17: Vegetação da galeria ripícola da margem direita do rio Videiro em continuidade coma vegetação adjacente.	82
Figura 7.18: Vegetação autóctone da galeria ripícola do rio Videiro (A – <i>Stellaria holostea</i> ; B – <i>Helleborus foetidus</i> ; C – <i>Scrophularia scorodonia</i> ; D – <i>Osmunda regalis</i> ; E – <i>Ilex aquifolium</i> ; F – <i>Frangula alnus</i> ; G – <i>Castanea sativa</i> ; H – <i>Galium saxatile</i> ; I – <i>Alnus glutinosa</i> ; J – <i>Linaria triornithophora</i> ; K – <i>Arum italicum</i>).	84

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 5.1: Proporções das superfícies das áreas classificadas, protegidas e da Rede Natura 2000 por localização geográfica relativas ao ano de 2015.	42
Tabela 6.1: Consequências da ação antrópica dos fatores de exclusão considerados no presente estudo.	48
Tabela 6.2: Critérios de exclusão definidos nesta investigação para selecionar as linhas de água.	51
Tabela 6.3: Níveis de qualidade do índice QBR.	55
Tabela 6.4: Valoração, positiva e negativa, dos <i>taxa</i> das zonas ripícolas com relevância conservacionista.	57
Tabela 7.1: Zonas ripícolas da CIM VDL selecionadas para a segunda fase do trabalho de investigação, as respetivas linhas de água, bacias hidrográficas e coordenadas geográficas. ...	61
Tabela 7.2: Síntese da avaliação do índice QBR nas zonas ripícolas estudadas.	62
Tabela 7.3: Seriação, por ordem decrescente, das galerias ripícolas estudadas tendo em conta a riqueza específica apresentada.	64
Tabela 7.4: Seriação das galerias ripícolas estudadas tendo em conta a pontuação obtida pela valoração das espécies ameaçadas, vulneráveis, endémicas, protegidas e invasoras, por ordem decrescente.	64
Tabela 7.5: Seriação das galerias ripícolas estudadas tendo em conta a semelhança de espécies com o habitat 91E0pt1, por ordem decrescente.	65
Tabela 7.6: Seriação das zonas ripícolas estudadas tendo em conta a semelhança de espécies com a “galeria ripícola tipo”, por ordem decrescente.	66
Tabela 7.7: <i>Taxa</i> característicos das galerias ripícolas da CIM VDL.	67
Tabela 7.8: Síntese dos resultados obtidos na avaliação da qualidade da zona ripícola e na análise florística das áreas estudadas.	77
Tabela.7.9: Tabela florística da zona ripícola do rio Vidoeiro (ZRD2).	82
Tabela 7.10: Avaliação da qualidade da zona ripícola – índice QBR – do troço do rio Vidoeiro estudado.	85

ABREVIATURAS E SIGLAS

ADDLAP	Associação de Desenvolvimento Dão, Lafões e Alto Paiva
AP	Área Protegida
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CIM VDL	Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões
COS	Carta de Ocupação de Solo
DPH	Domínio Público Hídrico
DQA	Diretiva Quadro da Água
ENCNB	Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
ETARI	Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
INE	Instituto Nacional de Estatística
MAB	<i>Man and Biosphere</i>
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
QBR	<i>Qualitat del Bosc de Ribera</i>
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REN	Reserva Ecológica Nacional
RH	Regiões Hidrográficas
RNAP	Rede Nacional de Áreas Protegidas
SIC	Sítios de Interesse Comunitário
SNAC	Sistema Nacional de Áreas Classificadas
SNIAmb	Sistema Nacional de Informação do Ambiente
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
ZEC	Zonas Especiais de Conservação
ZPE	Zonas de Proteção Especial

1. Introdução

O rio constitui uma paisagem natural e cultural de referência para o Homem, ao longo de toda a sua existência (Saraiva, 1999), tendo dele usufruído variados benefícios, sem se ter preocupado, contudo, em compreender os princípios básicos que permitem que o sistema ribeirinho conserve a sua vitalidade (Arizpe, Mendes & Rabaça, 2009).

Os vestígios arqueológicos encontrados e preservados no vale do rio Côa, Património Mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO) desde 1998, são uma evidência da importância dos rios para satisfação das necessidades básicas do Homem, desde a pré-história.

A articulação dos ecossistemas ribeirinhos, detentores de dinâmicas próprias geradoras de grandes variações intrínsecas, com a utilização humana das margens não tem sido fácil, devido à incompatibilidade das variações ambientais com a necessidade de estabilização dos sistemas de produção humanos (Fernandes & Freitas, 2011). Esta conflitualidade tem vindo a ser minimizada com intervenções nos ecossistemas que frequentemente ameaçam o seu equilíbrio.

Os sistemas ribeirinhos constituem-se como “áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre”, de acordo com o Regime Jurídico da Rede Ecológica Nacional (REN), para além de serem ecossistemas complexos que se apresentam como elementos chave para o funcionamento dos rios. Contribuem, ainda, para a manutenção de uma elevada biodiversidade, proporcionando alimento e refúgio para várias espécies.

O reconhecimento dos sistemas ribeirinhos como sistemas abertos de importância crucial pelos diversos serviços prestados, tanto de nível global como de nível regional e local desencadeou medidas legislativas que visam a sua proteção, preservação e recuperação. Não obstante, no atual Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) poucos são os locais que contemplam estes ecossistemas.

--- 1. Introdução ---

Na sequência do “Estudo de enquadramento estratégico para a valorização do património natural do território da ADDLAP”, desenvolvido por Antunes e Rabaça (2015), emergiu a possibilidade de desenvolver um estudo científico, no âmbito do trabalho de dissertação do Curso de Mestrado em Tecnologias Ambientais, especialmente focado numa das riquezas naturais da região – as zonas ribeirinhas. O desenvolvimento de um trabalho de investigação sobre as áreas que mantêm uma galeria ripícola que envolva a linha de água perspetivou-se com potencial interesse para uma área territorial mais alargada, o território da CIM VDL.

O território da CIM VDL engloba numerosas linhas de água pertencentes a três das principais bacias hidrográficas portuguesas: Douro, Vouga e Mondego. Por constituírem zonas de cabeceira ou zonas intermédias, grande parte destas linhas de água superficiais apresenta, ainda, um envolvimento natural nos seus sistemas ribeirinhos com estrutura de galeria. No entanto, as diversas intervenções antrópicas que têm vindo a ser realizadas nas linhas de água e a alteração do uso do solo podem vir a pôr em causa a sua existência. Constata-se que, até ao momento, em Portugal, estes ecossistemas não têm tido o merecido reconhecimento, não havendo um efetivo investimento na sua valorização.

A abundância de sistemas ribeirinhos detentores de galerias ripícolas, a importância dos serviços prestados pelos sistemas ribeirinhos e as características particulares que estes ecossistemas assumem no território da CIM VDL justificam a sua valorização enquanto património natural. Acresce o facto de este território apresentar uma significativa escassez de áreas classificadas, não incluindo nenhuma área protegida. Considera-se, assim, que a fundamentada valorização e conservação deste património natural é uma mais-valia numa perspetiva de conservação da natureza, mas não menos importante para a promoção do desenvolvimento sustentável, fundamental numa região maioritariamente caracterizada pela baixa densidade populacional.

Desenvolver um estudo de investigação que aumente o conhecimento específico sobre as galerias ripícolas da região, que empiricamente se consideram merecedoras de proteção, foi o objetivo geral deste estudo. Assim, com o presente estudo pretendeu-se concretizar os seguintes objetivos específicos:

- Identificar linhas/troços de linhas de água potencialmente detentoras de galerias ripícolas;
- Selecionar linhas/troços de linhas de água com condições de apresentarem melhor qualidade ecológica;
- Caracterizar troços de linhas de água do território ao nível florístico e da qualidade da galeria ripícola;
- Identificar a(s) galeria(s) ripícolas que se apresentam no estado natural ou com mínima perturbação antrópica;
- Definir e caracterizar uma galeria ripícola tipo da área de estudo;
- Identificar, caracterizar e seriar troços de galerias ripícolas que possam ser classificadas como áreas a conservar;

--- 1. Introdução ---

- Justificar a importância de uma área protegida para a valorização do território da área de estudo, numa dimensão educacional, de desenvolvimento sustentável e de usufruto das populações.

Parte I - Enquadramento teórico

2. Caracterização das zonas ripícolas

2.1. Conceitos e estrutura

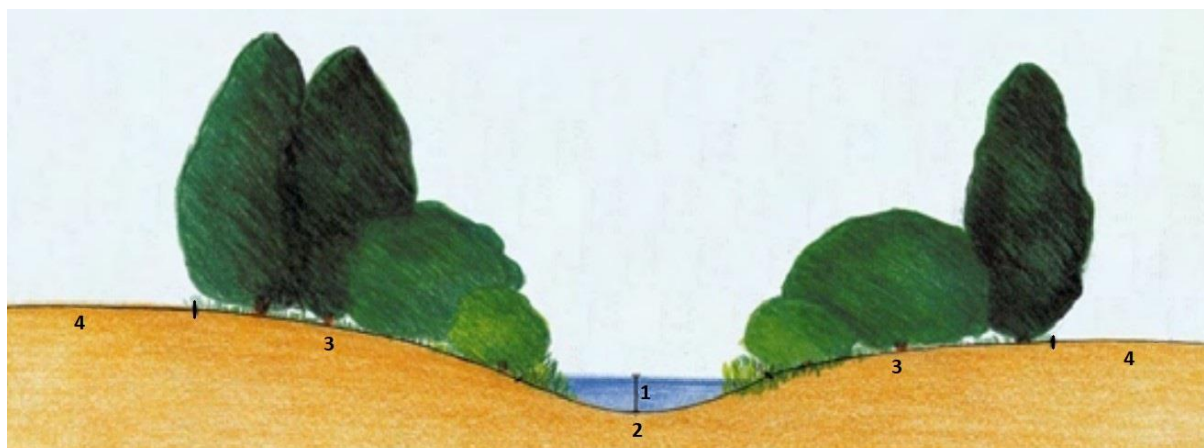
As zonas ripícolas ou ripárias - cuja designação provém do vocábulo latino *ripa*, que significa margem (Saraiva, 1999) - são áreas integrantes dos sistemas ribeirinhos.

Os sistemas ribeirinhos caracterizam-se por serem sistemas dinâmicos que devem ser analisados ao nível das relações espaciais longitudinal, vertical e lateral e ao nível da dimensão temporal.

A relação espacial longitudinal considera o sistema de montante para jusante; a relação espacial vertical é relativa à interação da atmosfera com a superfície da água e à relação desta com a água subterrânea; a relação espacial lateral diz respeito à interação do curso de água com as áreas envolventes, sujeitas a inundações (Machado, 2014). A dimensão temporal incluiu toda a variabilidade de processos hidrológicos e geomorfológicos intra e interanuais (Machado, 2014). Nesta caracterização dos sistemas ribeirinhos os subsistemas terrestres hidrosfera, geosfera, atmosfera e biosfera encontram-se interrelacionados.

Numa análise lateral do sistema ribeirinho (*vide* Figura 2.1) distinguimos o canal – formado pelo corpo de água (1) em circulação e pelo espaço físico por onde o corpo de água é drenado, o leito (2) – e a zona ripícola ou ripária (3), que, por vezes, faz fronteira com a área de ocupação antrópica (4), em algumas situações coincidente com a área inundável.

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---



Fonte: Adaptado de Instituto da Água (2001).

Figura 2.1: Constituição de um sistema ribeirinho (1 - corpo de água; 2 – leito; 3 – zona ripícola; 4 – área de ocupação antrópica).

O canal apresenta características variáveis ao longo do ano, dependentes do volume de água em circulação. O leito assume particularidades diferentes de montante para jusante ou de uma linha de água de menor ordem para uma linha de água de maior ordem, em função das características da geosfera (propriedades do substrato geológico e acidentes estruturais) e da energia cinética do corpo de água em deslocação. Assim, numa fase mais madura do curso de água, mais próximo da foz, a diminuição da energia cinética proporciona uma maior deposição de sedimentos que confere ao rio um aspeto meandrizado¹ e origina a formação de solos aluvionares muito férteis.

A zona ripícola corresponde aos terrenos adjacentes ao canal, onde ocorre a transição entre os ecossistemas aquáticos e terrestres. A zona ripícola estende-se longitudinalmente da nascente até à foz e transversalmente da margem do meio aquático, desde o nível de água mais baixo até ao mais elevado, ao extremo da encosta onde a vegetação pode ser influenciada por cheias ou por outras condições hidrológicas especiais, tais como variações decorrentes das alterações do nível das toalhas freáticas mais superficiais ou da capacidade de retenção de água dos solos. Esta zona é caracterizada por uma interação água/solo muito intensa e por grandes oscilações do nível da água, gerando áreas com diferentes períodos de submersão.

O dinamismo dos sistemas ribeirinhos está, em grande parte, dependente da variabilidade hidrológica dos rios, decorrente da variação sazonal dos fenómenos atmosféricos (alternância de épocas secas com épocas de chuvas) ou mesmo da intervenção humana. A variabilidade hidrológica é geradora de alterações nas componentes abiótica e biótica do canal e da zona ripícola, que mutuamente se influenciam, dificultando a clara identificação das causas e dos efeitos das mesmas.

¹ Meandrizado: que apresenta curvas acentuadas, numa planície aluvial.

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

A estrutura e heterogeneidade das zonas ripícolas são, assim, claramente influenciadas pelo dinamismo dos sistemas ribeirinhos (Silva, ed. 2007).

As zonas ripícolas são ecótonos fundamentais das bacias hidrográficas pela relação estreita que estabelecem entre os ecossistemas aquático e terrestre, tanto no que diz respeito aos processos físicos, como aos fluxos de energia e de nutrientes. São, por isso, considerados indicadores da qualidade da bacia hidrográfica (Carvalho, 2008).

Para a sua caracterização procurou analisar-se a estrutura e a função, a geomorfologia e o solo, a hidrologia, os habitats e a biodiversidade, fatores que concorrem para o seu papel de corredores ripícolas. Todavia, não é possível abordar os diferentes aspetos de forma independente uma vez que se interrelacionam como um todo.

A dimensão transversal da zona ripícola varia ao longo do curso de água, sendo normalmente muito estreita na cabeceira do mesmo e pode atingir extensas áreas aluvionares na porção final. Também a vegetação ribeirinha da zona ripícola pode variar ao longo do curso de água, dos setores mais elevados, a montante, para os setores mais baixos, a jusante.

2.2. Função

Apesar das características das zonas ripícolas dependerem significativamente de um conjunto de influências geradas pelo corpo de água, pelo clima, pela geomorfologia e por perturbações diversas provenientes das áreas adjacentes (por exemplo: vento, fogo, surtos de doenças, pragas), de um modo geral atribuem-se à zona ripícola diversas e importantes funções, ao nível da manutenção dos ecossistemas aquático e terrestre, e da prestação de serviços ao Homem.

Em virtude do grande dinamismo a que as zonas ripícolas estão sujeitas, sobretudo devido à hidrologia, constituem-se como áreas de elevada biodiversidade, com comunidades que frequentemente se vão modificando ao longo do tempo. Assumem-se, assim, como importantes pontos de partida para recolonizações após a ocorrência de perturbações (Van Looy & Meire, 2009).

As zonas ripícolas, ao nível da componente biótica dos ecossistemas aquático e terrestre, proporcionam abrigo, proteção, alimentação e condições favoráveis à reprodução de numerosas espécies, tanto de forma direta como indireta. Diretamente, pela vegetação que as caracteriza, muitos são os animais que aí encontram as condições necessárias à sua sobrevivência; indiretamente, pelos resíduos lenhosos de grande dimensão que vão fornecendo ao meio aquático, originando habitats de refúgio para a fauna e flora e permitindo, por vezes, o desenvolvimento de ilhas no interior do curso de água.

As ilhas no interior do curso de água resultam da acumulação de fragmentos de vegetação da zona ripícola que se soltam e, depositando-se, permitem a retenção de sedimentos e de restos orgânicos que tornam possível o desenvolvimento de vegetação. Por serem dos primeiros

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

elementos do sistema ribeirinho a desaparecer, quando há intervenção antrópica, as ilhas são consideradas indicadores sensíveis da integridade das zonas ripícolas (Arizpe et al., 2009).

A componente abiótica dos ecossistemas sofre, também, a influência da zona ripícola. A presença de vegetação de médio e grande porte diminui a luminosidade, tanto do ambiente terrestre como do meio aquático, gerando áreas de ensombramento que facilitam a instalação de alguns seres vivos e impedem a fixação de outros, nomeadamente das espécies infestantes.

A vegetação ripária, interceptando as radiações luminosas e a precipitação e diminuindo a intensidade do vento, cria um ambiente com temperaturas amenas e humidade relativa do ar elevada que aumenta o tempo de permanência da água no solo, potenciando a sua máxima infiltração (A. Azevedo, 2014). As raízes da vegetação arbórea e arbustiva da zona ripícola facilitam a infiltração das águas pluviais e de escorrência, proporcionando um eficiente abastecimento dos níveis freáticos (A. Azevedo, 2014; Recomendações para a Conservação de Amiais Ripícolas, 2015). Com a menor incidência de radiações solares, a temperatura do meio aquático diminui, influenciando positivamente a quantidade de oxigénio dissolvido.

Quando a vegetação é fundamentalmente caducifólia ocorre uma maior incidência das radiações luminosas e o aquecimento dos meios aquático e terrestre nas estações de temperaturas mais baixas. Deste modo, a zona ripícola e a sua vegetação diminuem as amplitudes térmicas do sistema ribeirinho (Abelho, 2012).

Dependendo do tipo de vegetação, a zona ripícola também pode potenciar a retenção de sedimentos e a diminuição da erosão, o que incrementa a consolidação das margens do curso de água. A vegetação ripária, aumentando a rugosidade da superfície do solo, fator de diminuição da velocidade das águas de escorrimento superficial, promove a retenção de sedimentos de origem terrestre, bem como a deposição das partículas transportadas em suspensão pelos fluxos de cheia nos taludes das margens. As árvores e arbustos, quando abundantes, protegem as margens da erosão, com a fixação do solo proporcionada pelas suas raízes.

Enquanto prestadoras de serviços de produção, de regulação, culturais e de suporte dos ecossistemas, as zonas ripícolas geram benefícios e mais-valias às sociedades ao nível global, regional e local (MMA, 2012).

A atividade fotossintética realizada pela vegetação da zona ripícola, sendo consumidora de dióxido de carbono, presta um serviço de suporte a nível global pela contribuição que dá para a redução do efeito de estufa. Promovendo a infiltração das águas pluviais e o consequente abastecimento dos aquíferos, a zona ripícola contribui para o normal funcionamento do ciclo hidrológico – serviço de regulação.

A nível regional, as zonas ripícolas intervêm ativamente na regulação da qualidade da água do sistema ribeirinho. Uma das importantes funções da vegetação ripária é a sua ação de controlo dos nutrientes e das substâncias poluentes que afluem ao canal a partir dos terrenos envolventes. A agricultura de cariz mais intensivo, frequentemente praticada nas áreas envolventes aos sistemas ribeirinhos, pela utilização que se faz de fertilizantes, fornece ao meio aquático os

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

nutrientes responsáveis pelos processos de eutrofização (exemplo: nitrogénio, potássio e compostos fosfatados). Também a utilização de pesticidas, cujos excedentes são igualmente arrastados para a linha de água, pode contribuir para que se atinjam níveis de toxicidade para a flora e a fauna do sistema ribeirinho ou para os utilizadores dessa água.

A vegetação ripícola é determinante para a redução do fluxo de nutrientes que atingem os cursos de água. Tanto os elementos florísticos como as populações microbianas, associadas às raízes das plantas, possuem a capacidade de assimilação de nutrientes dissolvidos provenientes das águas superficiais e subsuperficiais (Fernandes & Cruz, 2011). Alguns autores, como Arizpe et al. (2009) e Castro (2015), referem vários estudos que demonstram que as florestas ripícolas apresentam capacidades de remoção de nitrogénio e de fósforo da água bastante significativas.

As plantas das zonas ripícolas funcionam, assim, como “filtros biológicos” captando, ainda, metais pesados e filtrando ou facilitando o processamento de substâncias tóxicas, vírus, bactérias e protozoários (Recomendações para a Conservação de Áreas Ripícolas, 2015) – serviço de regulação.

Estudos recentes desenvolvidos por Junior (2015) demonstram que a remoção de pesticidas realizada pela zona ripícola é mais efetiva nas áreas compostas por vegetação arbórea do que nas áreas com vegetação arbustiva e herbácea. A vegetação lenhosa de maior porte apresenta um sistema radicular mais profundo e fornece ao solo maior quantidade de matéria orgânica que proporcionam um aumento nos processos de absorção e de adsorção. Acresce, ainda, o facto de alguns destes compostos agroquímicos depois de adsorvidos serem facilmente sujeitos a hidrólise pelos microrganismos do solo. De acordo com o referido estudo, para garantir uma eficácia de remoção de pesticidas superior a 70% a zona ripícola deverá ter uma largura mínima de 36 m (Junior, 2015).

A nível local, as zonas ripícolas, responsáveis pela redução da velocidade de deslocação das águas superficiais de escorrência e em situação de cheia, contribuem para a diminuição das perdas de produção em áreas agrícolas adjacentes, bem como potenciam a deposição de materiais sedimentares que aumentam a fertilidade dos solos – serviço de regulação.

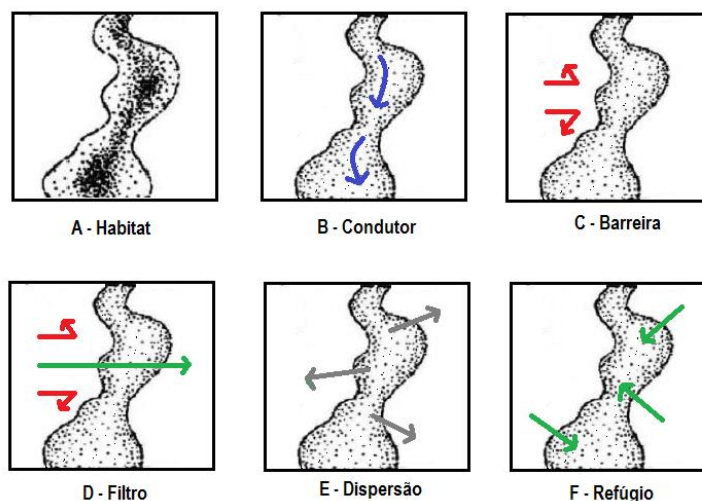
A biodiversidade que se encontra associada às zonas ripícolas constitui um importante recurso genético para além de poder também ser, direta ou indiretamente, fonte de alimento ou de recursos bioquímicos – serviço de produção.

As zonas ripícolas, e a vegetação a elas associada, assumem-se cada vez mais como zonas de interesse paisagístico local, conscientemente valorizado – serviço cultural. A diversidade e a beleza da paisagem são potenciadas nestas áreas onde o policromatismo, numa paleta de verdes mais claros e vivos na vegetação ripícola e verdes escuros e acastanhados na vegetação das áreas envolventes (mais evidente em zonas semiáridas ou áreas agrícolas), permite o fácil reconhecimento da presença de cursos de água. As zonas ripícolas constituem-se como áreas culturalmente importantes para o Homem pelas seguintes razões: os microclimas frescos e húmidos são particularmente valorizados nos meses quentes; a qualidade sonora e olfativa, proporcionada pelo murmúrio das águas, pelo canto das aves e pelos agradáveis e diversificados

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

compostos aromáticos libertados pela vegetação. A biodiversidade é de tal forma apreciada que em grande medida se tenta recriar nos jardins (Abelho, 2012).

Procurando resumir as funções desempenhadas pelas zonas ripícolas dos sistemas ribeirinhos, podemos considerá-las como: habitats para diversas espécies; áreas de dispersão ou de refúgio; meios de comunicação e condução de matéria e de energia ou meios de barreira ou de seleção, como Saraiva (1999) esquematizou (*vide* Figura 2.2).



Fonte: Adaptado de Saraiva (1999).

Figura 2.2: Funções das zonas ripícolas.

2.3. Geomorfologia e solo

O substrato geológico e os fenómenos geomorfológicos característicos de cada sistema ribeirinho, e a respetiva biodiversidade, interagem influenciando-se mutuamente de forma complexa.

O substrato geológico, caracterizado pela natureza litológica da região e pela fácies dos seus constituintes, influencia o comportamento hidrológico do corpo de água e as particularidades da zona ripícola envolvente. A permeabilidade do substrato geológico, tanto maior quanto maior for o número de discontinuidades que apresente ou mais grosseira for a sua textura, vai determinar a facilidade de infiltração e o escoamento superficial. Um substrato de baixa permeabilidade, ao dificultar a infiltração, favorece o escoamento superficial (Ramos, 2005).

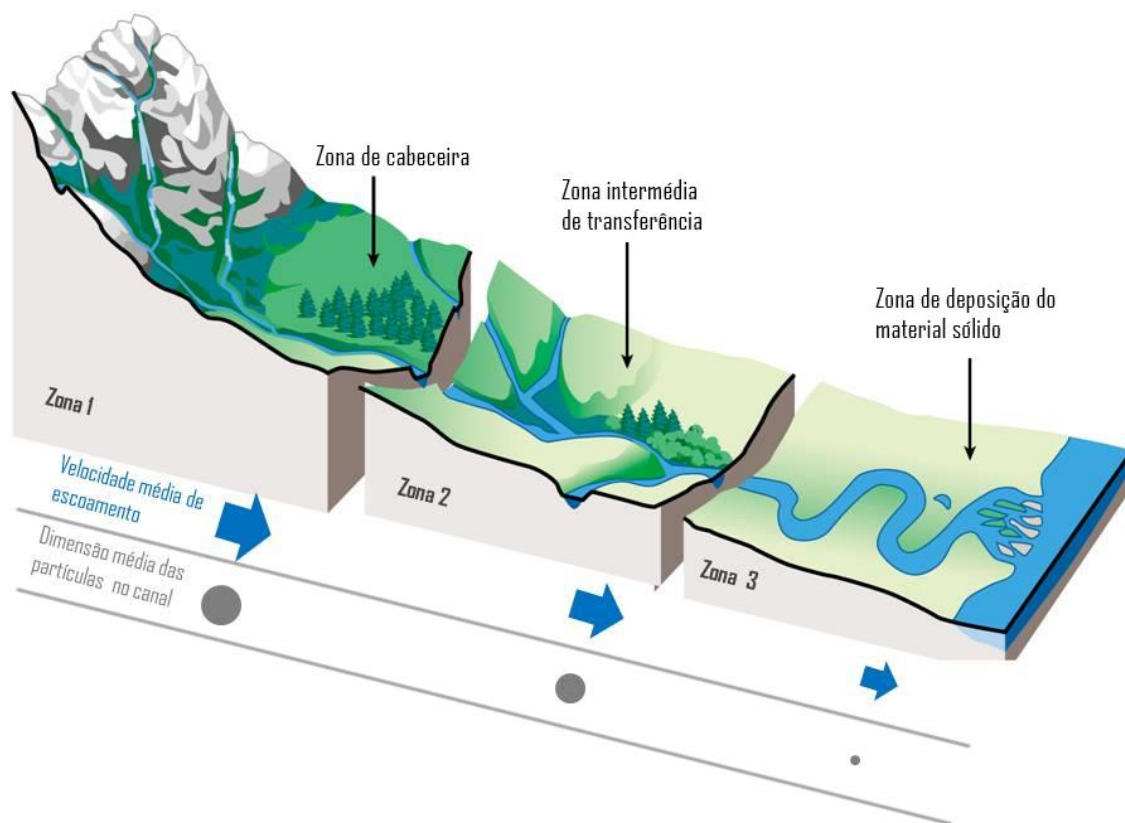
O solo, camada sólida superficial que recobre o substrato geológico, constituído por matéria mineral e matéria orgânica, também interfere com a capacidade de escoamento do sistema ribeirinho. Quanto mais espesso for o solo maior quantidade de água absorve, podendo constituir-se como uma importante reserva de água (Ramos, 2005).

Todos os sistemas ribeirinhos naturais procuram o seu equilíbrio de uma forma dinâmica. Este equilíbrio, e a própria evolução do sistema ribeirinho, envolvem processos erosivos, mais

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

significativos em determinadas zonas, o transporte dos sedimentos e a sua deposição noutros locais.

De um modo geral, os ecossistemas ribeirinhos variam longitudinalmente desde a nascente até à foz, como se esquematiza na Figura 2.3, podendo diferenciar-se três zonas distintas: troço alto (Zona 1); troço médio (Zona 2) e troço baixo (Zona 3).



Fonte: Adaptado de Lemos (2008).

Figura 2.3: Desenvolvimento longitudinal de um curso de água, com indicação da variação de velocidade média de escoamento e da capacidade de transporte de sedimentos (Zona 1 – zona de cabeceira; Zona 2 – zona intermédia de transferência; Zona 3 – zona de deposição).

A zona de cabeceira, ou troço alto (Zona 1), é uma zona de aporte de água e de sólidos provenientes das encostas. Apresenta, normalmente, acentuadas pendentes onde o corpo de água atinge grandes velocidades que lhe conferem uma intensa capacidade de transporte de material sedimentar de grandes dimensões. Na zona intermédia de transferência ou transporte, o troço médio (Zona 2), o corpo de água pode atingir velocidades elevadas em algumas secções, mas a sua capacidade de transporte encontra-se mais limitada a sedimentos de dimensões médias. Na zona de deposição ou troço baixo (Zona 3), onde predominam os vales abertos com grandes áreas de inundação, a velocidade de escoamento é baixa sendo transportados apenas os sedimentos de granulometria fina (Lemos, 2008).

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

Ao longo de todo o canal os processos de erosão, transporte e sedimentação são claramente influenciados pela zona ripícola adjacente. O aumento da rugosidade do leito, que advém da presença da vegetação na zona ripícola, interfere com a velocidade de escoamento, alterando os processos de sedimentogênese.

A vegetação lenhosa ripária contínua e bem desenvolvida é a que mais contribui para a redução da velocidade de deslocamento do corpo de água, criando resistência ao escoamento e provocando o desvio da corrente para o meio do canal. Ao influenciar a hidráulica do escoamento, junto das margens, a vegetação da zona ripícola diminui a suscetibilidade destas à erosão (Arizpe et al., 2009). Pelo contrário, se a vegetação lenhosa ripária for descontínua, os troncos das árvores atuam como elementos de rugosidade de grande escala, promovendo a formação de áreas de elevada turbulência que intensificam a erosão nas margens despidas de vegetação (Fernandes & Cruz, 2011).

A presença de vegetação flexível reduz a velocidade de escoamento, inclinando-se sobre a margem protege-a contra a erosão (Fernandes & Cruz, 2011) e diminui as tensões de arrastamento sobre o leito, ao desviar as massas de água em deslocamento mais rápida para a camada superior do perfil vertical e ao atenuar a turbulência do escoamento (Arizpe et al., 2009).

De realçar que o transporte e a deposição excessivos de sedimentos pelo corpo de água pode condicionar a componente biótica do meio aquático. Pode impedir a germinação de algumas sementes, potenciando um aumento de instabilidade dos taludes marginais, dificultar a sobrevivência de alguns invertebrados (Arizpe et al., 2009) e condicionar a sobrevivência de peixes. A excessiva carga sedimentar em suspensão pode afetar os hábitos alimentares da ictiofauna, a funcionalidade das suas brânquias e escamas ou a sobrevivência dos ovos (Calijuri & Cunha, eds. 2013).

2.4. Hidrologia

Qualquer que seja a tipologia do sistema ribeirinho a água constitui o “elemento estruturante” (MAOTDR, 2009), sendo o escoamento ribeirinho o fator determinante de todo o sistema. Os níveis elevados de humidade, devido à escorrência nas encostas, ao elevado nível freático e ao transbordo do leito, mantêm uma relação constante entre o ambiente terrestre e o ambiente aquático do sistema ribeirinho. Assim, a configuração das zonas ripícolas é consequência da hidrologia das respetivas regiões (Machado, 2014).

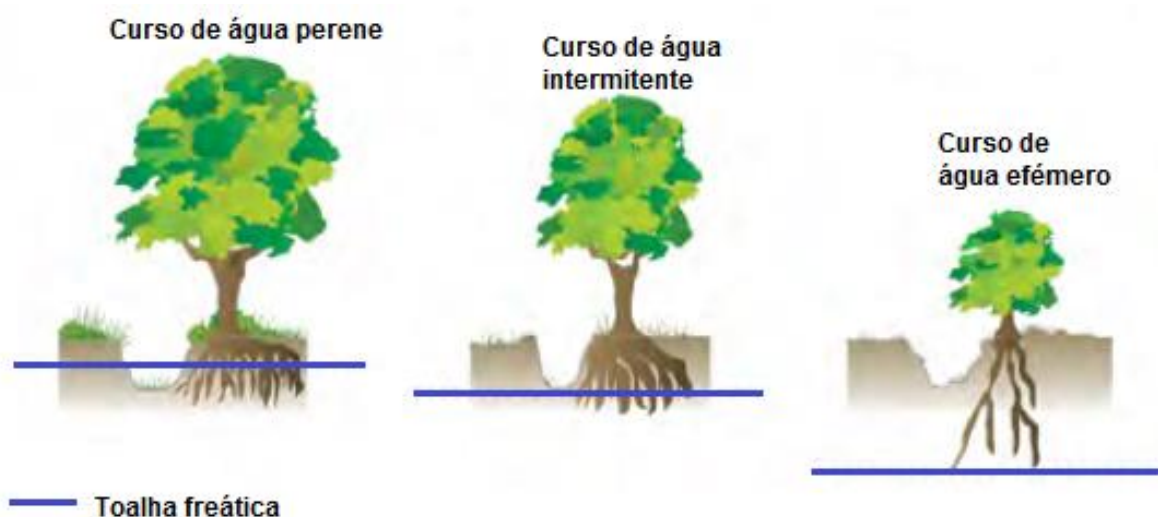
Atendendo ao regime de escoamento, os cursos de água podem ser classificados em perenes/permanentes, intermitentes ou efémeros. Os cursos de água perenes ou permanentes apresentam um fluxo de água superficial durante todo o ano; os intermitentes, geralmente, escoam durante a estação húmida, acabando por secar no período estival e os cursos de água efémeros apenas apresentam fluxo de água após fenómenos de elevada precipitação, não tendo, normalmente,

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

nenhuma toalha freática suficientemente próxima que garanta um escoamento mais prolongado (Rodrigues, Moreira & Guimarães, S.d).

A vegetação que caracteriza a zona ripícola de cada um destes sistemas ribeirinhos é diferente. Nos cursos de água permanentes, normalmente, a vegetação ripícola distingue-se claramente da vegetação envolvente, enquanto nos restantes tipos de cursos de água as diferenças entre a vegetação ribeirinha e o coberto envolvente podem ser mínimas (Silva, ed. 2007).

Os cursos de água perenes/permanentes e por vezes os intermitentes suportam zonas ripícolas com comunidades funcionais. Os cursos de água perene, em íntima relação com a toalha freática mais próxima da superfície, mesmo que possam ficar reduzidos ao caudal de estiagem, conseguem manter as características ambientais que asseguram a manutenção das comunidades ripícolas mais extensas. As linhas de água intermitentes apresentam, em alguns casos, comunidades ripícolas pela proximidade a que se encontram do aquífero subterrâneo, que garante as condições para a sua sobrevivência. A vegetação ripícola dos cursos de água efémeros, pela menor disponibilidade de água, não apresenta grandes diferenças em relação à vegetação envolvente (*vide* Figura 2.4).



Fonte: Adaptado de Arizpe et al. (2009).

Figura 2.4: Representação esquemática dos cursos de água perenes/permanentes, intermitentes e efémeros e respetiva flora ripícola lenhosa.

Parece ser consensual entre a comunidade científica que o regime de escoamento natural é o principal agente estruturador dos ecossistemas fluviais (Arizpe et al., 2009). Devido à sua variabilidade espacial e temporal o regime de escoamento afeta o canal (formato, tamanho, complexidade, distribuição de rápidos e de charcos, estrutura dos habitats aquáticos, quantidade e características das fontes de alimento e natureza das interações com outros canais), e a zona ripícola (tamanho, forma, estrutura e extensão).

A funcionalidade dos sistemas ribeirinhos está intimamente relacionada com as variações do regime de escoamento. Os ressaltos e os remansos, típicos dos cursos de água de montanha, são cruciais para a dissipação de energia. As alterações de caudal, as secas e as cheias são variações

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

no regime de escoamento que interferem de modo determinante no funcionamento dos ecossistemas aquático e terrestre do sistema ribeirinho.

A variação do caudal está sobretudo relacionada com as alterações sazonais do modo de alimentação do sistema ribeirinho, frequentemente dependente do regime pluvial da região. Estudos realizados por Prata, Pinto e Assis (2011) indicam que algumas espécies têm a sua germinação ou o seu desenvolvimento inibidos pelos períodos de cheia, enquanto outras espécies, por apresentarem mecanismos adaptativos, se desenvolvem bem nestes períodos. Deste modo, a taxa de modificação de caudais assume uma grande importância biológica nos ecossistemas que a ela estão sujeitos.

As estiagens, períodos de seca ou de escoamento mínimo, em que os cursos de água deixam de ocupar o seu leito ordinário para ficarem restringidos ao leito de estiagem, correspondente a 20 a 25% do caudal médio anual (Ramos, 2005), constituem barreiras naturais que impedem a instalação de espécies exóticas. Ao limitarem a disponibilidade de habitats durante um determinado período de tempo e em momentos específicos, tornam-se fatores de seleção, possibilitando a sobrevivência das espécies melhor adaptadas a essas condições ambientais – as espécies autóctones.

As cheias, transbordo do curso de água relativamente ao seu leito ordinário, originam inundações das áreas envolventes indispensáveis para a estrutura e a estabilidade do leito fluvial. A dimensão e a frequência das cheias influenciam diversos aspetos da zona ribeirinha. As cheias de grande magnitude interferem com as características geomorfológicas, estimulando o rejuvenescimento e a criação de canais laterais e de charcos, bem como a formação de bancos de areia. As cheias de menor magnitude afetam principalmente as espécies, ao nível dos indivíduos. Quanto à frequência, as cheias ocasionais de curta duração, que ocorrem com intervalos de várias dezenas de anos, assumem normalmente um caráter destrutivo, danificando severamente a vegetação e originando fenómenos erosivos extensos. Pelo contrário, os fenómenos mais ténues e menos espaçados no tempo tendem a ser construtivos, gerando processos erosivos e de deposição mais suaves que proporcionam o transporte de materiais e de propágulos. A grandeza, a variabilidade e a duração das cheias determinam a granulometria dos sedimentos transportados e depositados, a erosão do leito e os processos de transferência para os aquíferos subterrâneos.

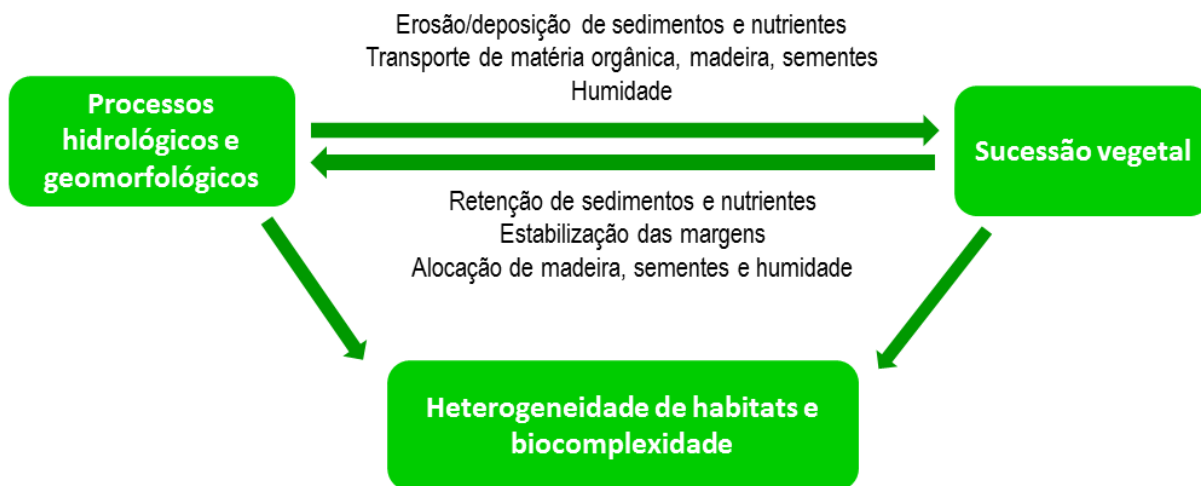
2.5. Habitats

As variações climáticas, nomeadamente a precipitação, topográficas, hidrológicas e edáficas que se verificam ao longo dos perfis transversal e longitudinal dos cursos de água condicionam a formação de diferentes habitats.

A dinâmica dos sistemas ribeirinhos é responsável pela diversidade, complexidade e variabilidade dos seus habitats aquáticos, anfíbios e terrestres. Estes habitats estão, assim, sujeitos a alterações de localização, de dimensão e de configuração ao longo do tempo,

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

decorrentes dos processos hidrológicos, geomorfológicos e das inerentes sucessões vegetais (*vide* Figura 2.5). Segundo Arizpe et al. (2009), os sistemas ribeirinhos constituem aquilo que alguns autores apelidam de “mosaico móvel de habitats”, onde o termo “mosaico” decorre da diversidade resultante do rejuvenescimento contínuo dos habitats aquáticos, anfíbios e terrestres e o termo “móvel” está relacionado com o facto de os tipos específicos de habitat poderem alterar a sua localização, dimensão e configuração ao longo do tempo, embora a abundância global dos diferentes tipos de habitats possa permanecer constante.



Fonte: Adaptado de Arizpe et al. (2009).

Figura 2.5: Relação dinâmica entre os processos hidrológicos, geomorfológicos e ecológicos dos ecossistemas ribeirinhos.

Ao analisar os habitats há que ter em conta a escala a considerar. Assim, ao fazer a localização e a caracterização da sequência longitudinal (morfologia do canal, tipo de escoamento, alterações das margens, integridade da mata ripária) assume-se um nível de macro-habitat. Os troços a montante, geralmente com leitos encaixados, de margens rochosas e com elevadas velocidades de corrente, dificultam a formação de solos desenvolvidos, não permitindo o desenvolvimento de comunidades ripícolas exuberantes. Pelo contrário, nos troços a jusante, os leitos mais largos com as margens menos declivosas e os solos mais desenvolvidos, possibilitam uma maior variedade de habitats com comunidades mais amplas, densas e de maior riqueza específica (Duarte & Moreira, 2009).

Quando se faz uma caracterização ao nível da profundidade, da composição do substrato, da capacidade de retenção e de infiltração da água ou da turbulência está a considerar-se o micro-habitat. As características físicas da água (ex.: velocidade, turbulência, profundidade e transparência) são determinantes para a instalação das espécies aquáticas e das espécies da zona ripária ou ribeirinha. Em zonas com velocidades de corrente acentuadas as espécies ribeirinhas apresentam sistemas radiculares bem desenvolvidos e ramos flexíveis.

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

Características químicas como o pH ou a disponibilidade de nutrientes, que podem depender da natureza do substrato geológico da região ou da matéria orgânica naturalmente existente, são, também, determinantes para as populações. Embora a maioria das espécies seja tolerante a amplas variações de pH, algumas apresentam preferências por solos ácidos ou básicos (Duarte & Moreira, 2009). Em leitos rochosos os cursos de água tendem a ser oligotróficos (meios com reduzido teor de nutrientes), em regiões arenosas são mesotróficos (meios com teor médio de nutrientes) e nas áreas argilosas assumem características eutróficas (meios com elevado teor de nutrientes) (Duarte & Moreira, 2009).

Como anteriormente foi referido, as próprias zonas ripícolas modelam as condições e a dinâmica dos habitats adjacentes. A temperatura ambiente, a temperatura do curso de água e das águas subterrâneas mais superficiais são fatores abióticos condicionados pela presença de vegetação na zona ripária. De igual modo, a luminosidade do sistema ribeirinho depende da existência de vegetação ribeirinha e do tipo de vegetação (folha perene/caducifólia). O tipo de vegetação influencia, ainda, a disponibilidade natural de matéria orgânica, possibilitando, em algumas situações, a formação de ilhas.

2.6. Biodiversidade

Os sistemas ribeirinhos, pela enorme diversidade de habitats que encerram, constituem-se como áreas de elevada biodiversidade pelo que as zonas ripícolas são consideradas por alguns autores (Arizpe et al., 2009 e M. Fernandes, 2013) como “oásis lineares” ou como “pontos quentes”. De acordo com M. Fernandes (2013), as zonas ripícolas assumem em grande parte da bacia mediterrânica, região com características semiáridas, o papel de “oásis lineares” atendendo à sua capacidade de suporte das comunidades bióticas. Para Arizpe et al. (2009) as áreas ripícolas são “pontos quentes” pela importância que assumem enquanto áreas de refúgio para as comunidades aquáticas e terrestres, constituindo-se como pontos de partida para a recolonização na sequência de perturbações de origem natural ou antrópica.

Os sistemas ribeirinhos, sendo áreas dinâmicas, sujeitos a fatores de alteração múltiplos (ex.: climáticos, edáficos, topográficos, hidrológicos) apresentam, na maior parte dos casos, elevada heterogeneidade e instabilidade biótica.

2.6.1. Flora

A dinâmica característica dos sistemas ribeirinhos, com variações ao nível das dimensões transversal e longitudinal, determina a ocorrência de diferentes espécies que integram diversas comunidades vegetais (Duarte & Moreira, 2009).

A disponibilidade de água no solo durante praticamente todo o ano e o aporte de nutrientes de fora do sistema criam condições favoráveis para o estabelecimento de um conjunto florístico

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

estruturalmente complexo, com elevada produtividade de biomassa e uma variedade de espécies superior à dos meios envolventes (Silva, ed. 2007).

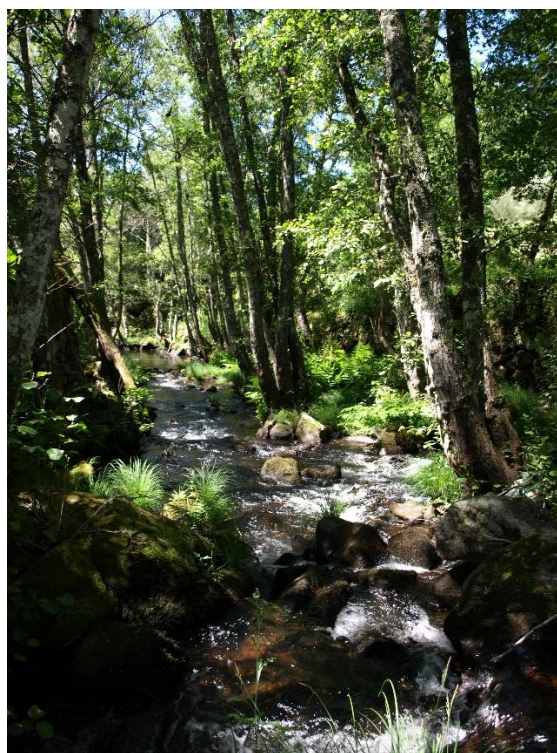
Os estudos desenvolvidos em Portugal nas últimas décadas permitem definir padrões florísticos e composicionais gerais para as zonas ripícolas, tendo em conta os gradientes climático e hidrogeológico latitudinais (M. Fernandes, 2013). Assim, segundo M. Fernandes (2013), nas regiões mais setentrionais do território português, com clima predominantemente temperado húmido, onde as linhas de água são maioritariamente perenes, predominam as florestas ripárias caducifólias de salgueiros (*Salix* sp.), amieiros (*Alnus* sp.) e freixos (*Fraxinus* sp.), de elevada complexidade vertical, com sobreposição dos estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo (*vide* Figura 2.6). Esta autora constatou, ainda, que as zonas ripícolas, nesta região do país, apresentam padrões de média conectividade longitudinal e lateral, com largura que pode atingir 10 m.



A



B

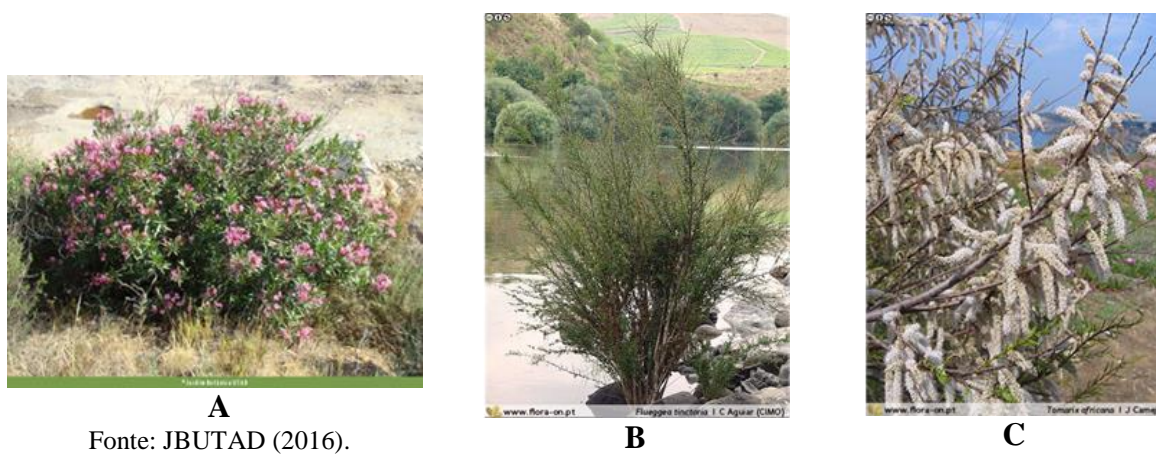


C

Figura 2.6: Plantas caducifólias das regiões mais a norte de Portugal (A – *Salix* sp.; B – *Fraxinus angustifolia*; C – *Alnus glutinosa*).

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

Nas áreas continentais mais a sul, com cursos de água temporários e sujeitos a acentuados regimes estivais, as zonas ripárias são estreitas e dispersas, apresentando espécies arbustivas e herbáceas resilientes, adaptadas às condições ambientais áridas. Segundo M. Fernandes (2013) nos estratos arbustivos predominam as espécies de folha perene (*vide* Figura 2.7), como a cevadilha (*Nerium oleander* L.), ou as esclerófitas, como o tamujo (*Flueggea tinctoria* (L.) G. L. Webster) ou a tamargueira (*Tamarix africana* Poir.).



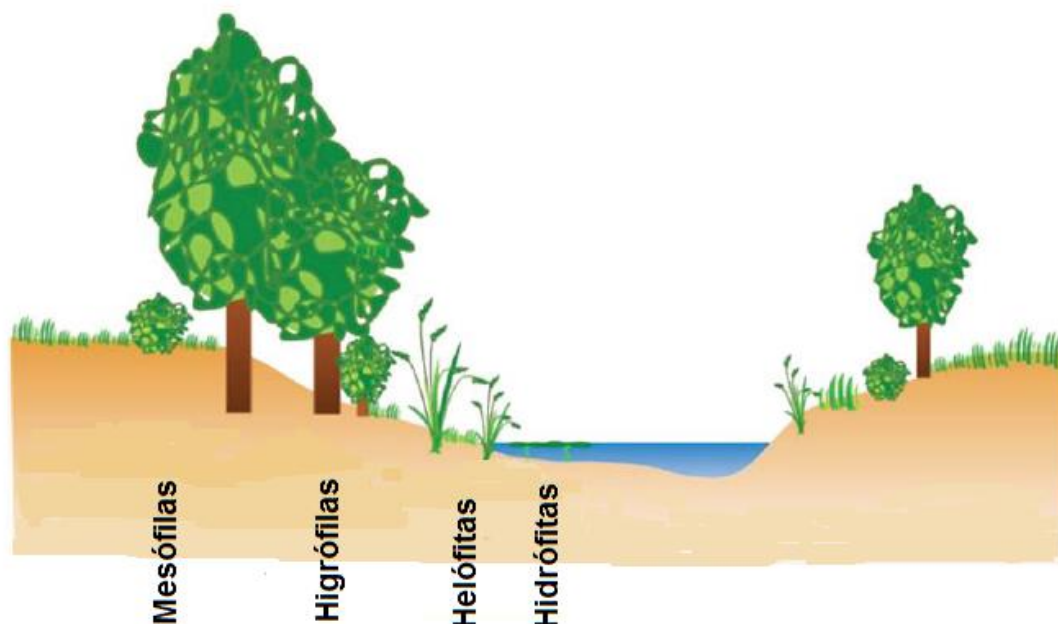
A
Fonte: JBUTAD (2016).

B
Fonte: Flora-On (2016).

C
Fonte: Flora-On (2016).

Figura 2.7: Espécies arbustivas das regiões mais a sul de Portugal (A – *Nerium oleander*; B – *Flueggea tinctoria*; C – *Tamarix africana*).

A distribuição florística nos sistemas ribeirinhos está diretamente relacionada com a relação que as plantas estabelecem com a água (*vide* Figura 2.8).



Fonte: Adaptado de *Estudo estratégico para intervenções de reabilitação na rede hidrográfica da ARH do Centro*.

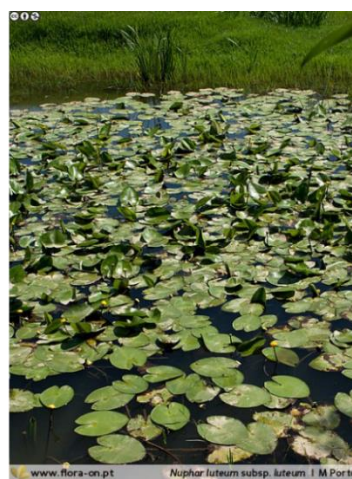
Figura 2.8: Comunidades florísticas da zona ripícola.

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

No próprio curso de água encontra-se a vegetação hidrófita, flutuante ou não flutuante (com raízes inseridas no leito), formada por espécies adaptadas a viver em meio aquático durante todo, ou quase todo, o seu ciclo de vida (*vide* Figura 2.9). São exemplos de plantas hidrófitas não flutuantes dos sistemas ribeirinhos portugueses os ranúnculos aquáticos (*Ranunculus* spp.), a pinheira-de-água (*Myriophyllum verticillatum* L.) e os golfões branco e amarelo (*Nymphaea alba* L. e *Nuphar luteum* (L.) Sm.). Da vegetação flutuante pode referir-se como exemplo a lentilha-de-água (*Lemna minor* L.), em ambientes mais calmos e de menor profundidade.



A



B



C

Fonte: Flora-On (2016).

Figura 2.9: Vegetação hidrófita não flutuante (A – *Ranunculus tripartitus*; B – *Nuphar luteum*) e flutuante (C – *Lemna minor*).

Várias espécies das famílias *Juncaceae* e *Cyperaceae*, o embude (*Oenanthe crocata* L.), o agrião (*Rorippa nasturtium-aquaticum* (L.) Hayek), as rabaças (*Apium nodiflorum* (L.) Lag.) são exemplos de plantas helófitas (*vide* Figura 2.10), com apetência para viverem em ambientes de encharcamento temporário, como os leitos de cheia ou as vazas lamacentas dos sistemas ribeirinhos nacionais (Duarte & Moreira, 2009; Ribeiro, 2000).

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---



A

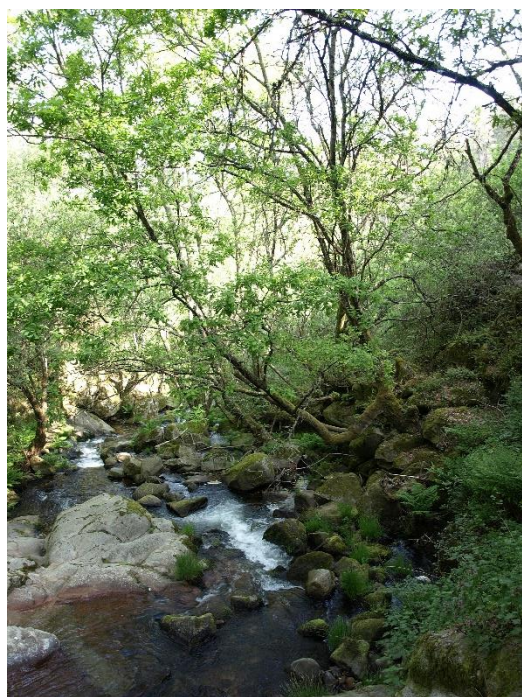


B

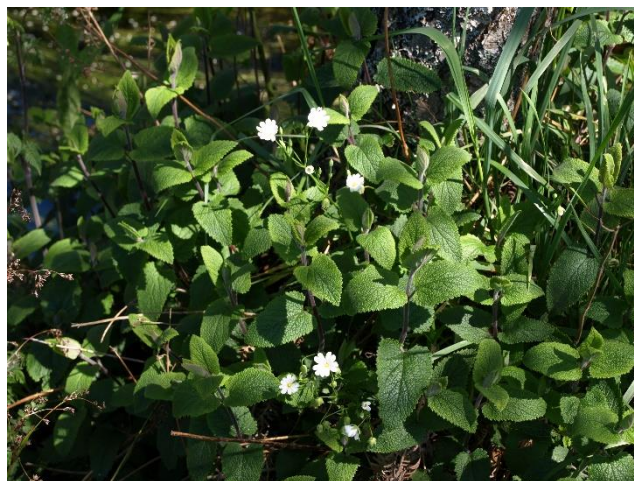
Fonte: JBUTAD (2016).

Figura 2.10: Plantas helófitas (A – *Apium nodiflorum*; B – *Rorippa nasturtium-aquaticum*).

A vegetação que, necessitando de ambiente húmido, tem capacidade para explorar a água subterrânea, vegetação higrófila (*vide* Figura 2.11), é diversa quanto à dimensão e localiza-se em áreas mais afastadas do canal dos cursos de água nacionais. Encontram-se nesta condição espécies lenhosas, como ulmeiros (*Ulmus* sp.), freixos (*Fraxinus* sp.) e carvalhos (*Quercus* sp.), e espécies de menor porte, como o poejo (*Mentha pulegium* L.), a erva-peixeira (*Mentha cervina* L.) ou a hortelã-de-água (*Mentha aquatica* L.) (Duarte & Moreira, 2009; Ribeiro, 2000).



A



B

Figura 2.11: Vegetação higrófila (A – *Quercus* sp.; B – *Mentha* sp.).

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

A vegetação mesófila é a que assume uma posição mais periférica relativamente ao curso de água, ocupando solos mais evoluídos, com boa drenagem e com alguma humidade.

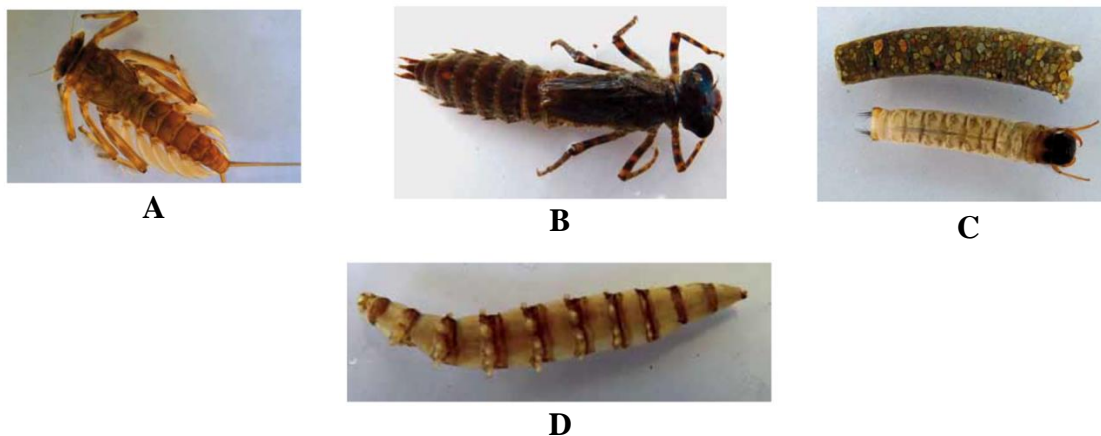
As zonas ripícolas dos sistemas ribeirinhos incluem uma variedade de habitats particulares capazes de abrigar, proteger e alimentar diversas espécies animais, para além de proporcionarem, muitas vezes, as condições ideais para a sua reprodução. Influenciando a qualidade das águas e os habitats aquáticos, a vegetação ripícola interfere com todas as comunidades aquáticas, incluindo as comunidades animais.

2.6.2. Fauna

As diversas populações animais que constituem os ecossistemas ribeirinhos apresentam, frequentemente, uma grande sensibilidade às alterações ambientais a que estes ecossistemas se encontram sujeitos, de tal modo que algumas espécies ou grupos de animais são considerados indicadores da qualidade das águas. São disso exemplos os invertebrados bentónicos, a truta, os anfíbios, a toupeira-de-água e o melro-d'água.

Dos invertebrados bentónicos destacam-se as larvas de insetos, como as libélulas (ordem Odonata), as efémeras (ordem Ephemeroptera), os escaravelhos (ordem Coleoptera), os mosquitos (ordem Diptera) ou os frigânios (ordem Trichoptera), essenciais às cadeias alimentares do sistema ribeirinho, ao servirem de alimento a peixes, aves, anfíbios e larvas de outros insetos (*vide* Figura 2.12).

As larvas de tricópteros, fáceis de identificar pelos casulos que elas próprias constroem, e as larvas de efemerópteros são particularmente sensíveis à poluição (Fernández, 2012). Uma diminuição da abundância destas larvas, provocada por alterações da qualidade da água, vai afetar várias cadeias alimentares e, conseqüentemente, diminuir a biodiversidade.



Fonte: Fernández, 2012.

Figura 2.12: Larvas de insetos (A – efemeróptero; B – odonato; C – tricóptero; D – díptero).

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

Fica, deste modo, evidente que a influência da zona ripícola na diminuição da poluição das águas é fundamental para o incremento da biodiversidade. A matéria orgânica fornecida pela vegetação ripícola à linha de água é uma importante fonte de alimento para os invertebrados bentónicos. Acresce, ainda, o facto da vegetação lenhosa da zona ripária fornecer fragmentos para o leito que, não só não constituem fatores de perturbação (vulgarmente designada sujidade), como, pelo contrário, são fontes de alimento para os invertebrados bentónicos e geram ambientes de proteção para os macroinvertebrados e para os peixes.

As comunidades piscícolas ocupam habitats com características próprias no que respeita a fatores como a luz, a temperatura, o oxigénio dissolvido, o declive, a velocidade da água, os padrões de escoamento, os níveis de nutrientes e o alimento disponível. Assim, tal como os macroinvertebrados bentónicos, são consideradas bioindicadores da qualidade dos ecossistemas e têm vindo a assumir um papel cada vez mais relevante como organismos chave nos programas de biomonitorização (Costa & Silva, 2014).

Para além dos aspetos anteriormente referidos, a vegetação ripícola exerce um papel fundamental na manutenção da temperatura da água. O ensombramento, gerado pela vegetação arbórea e arbustiva de grande porte, evita a elevação da temperatura do curso de água, o que facilita a dissolução de oxigénio no meio aquático, fundamental para espécies piscícolas de águas frias, como as da família Salmonidae. Estudos desenvolvidos no âmbito do projeto LIFE ECOTONE (2012) indicam que a truta-fario (*vide* Figura 2.13) ocupa preferencialmente zonas de água corrente, com temperaturas aproximadas de 19-20°C e elevada oxigenação (Caracterização das populações de *Salmo trutta* e *Squalius torgalensis* nos rios Paiva e Mira, 2012), evidenciando a sua dependência relativamente à zona ripícola.



Fonte: Costa & Silva, 2014.

Figura 2.13: Truta-fario (*Salmo trutta*).

Estudos realizados no rio Sabor permitiram concluir que o número de espécies piscícolas nativas (*Squalius alburdoides*, *Barbus bocagei*, *Chondrostoma duriense*, *Squalius carolitertii*, *Cobitis paludica*, *Salmo trutta*) é mais elevado nos locais onde o rio apresenta uma zona ripícola preservada e de maior largura (Coelho, 2015).

As zonas ripícolas portuguesas são fundamentais, também, para a sobrevivência e a preservação dos anfíbios, grupo de vertebrados que apresentam uma particular dependência do meio

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

aquático, uma vez que alternam no seu ciclo de vida fases aquáticas com fases terrestres. O estado larvar decorre, normalmente, em ambiente aquático, passando depois a ocupar ambientes terrestres. Algumas espécies no estado adulto continuam a manter uma estreita relação com os habitats aquáticos, como as rãs e os tritões; outras, como as salamandras e os sapos, ocupam áreas terrestres húmidas.

A maioria dos anfíbios de hábitos mais aquáticos ocupa preferencialmente ambientes límpidos e bem oxigenados, procurando abrigo debaixo das raízes da vegetação lenhosa arbórea ou arbustiva envolvente (Arizpe et al., 2009) e sob a manta morta gerada pela vegetação caducifólia ripícola (Loureiro, Ferrand de Almeida, Carretero, & Paulo, 2008).

Segundo Loureiro et al. (2008) a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), espécie endémica da Península Ibérica, é frequentemente encontrada em ambientes muito húmidos, nas margens de cursos de água de montanha, com alguma corrente, águas límpidas e bem oxigenadas, cujas margens apresentem abundante vegetação ripícola (vide Figura 2.14 A). De acordo com os mesmos autores, a rã-ibérica (*Rana iberica*) coabita frequentemente com a salamandra-lusitânica, considerando-se que é fundamental para a sua sobrevivência a preservação dos habitats ribeirinhos (vide Figura 2.14 B), e o sapo-comum (*Bufo bufo*), espécie de hábitos maioritariamente terrestres apenas dependente da água para a reprodução, apresenta um declínio generalizado das suas populações pela alteração dos locais de reprodução (vide Figura 2.14 C). Esta alteração advém da destruição da vegetação ribeirinha, da contaminação ou drenagem dos meios aquáticos ou da silvicultura intensiva (Loureiro et al., 2008).



A



B



C

Fonte: Loureiro et al. (2008).

Figura 2.14: Espécies de anfíbios que dependem dos ambientes ripícolas, pelo menos no período reprodutivo (A – *Chioglossa lusitanica*; B – *Rana iberica*; C – *Bufo bufo*).

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

Os exemplos apresentados evidenciam a importância direta ou indireta das zonas ripícolas para a sobrevivência dos anfíbios, grupo de vertebrados mais ameaçados na atualidade, também em Portugal.

Segundo Coelho (2015), no rio Sabor a integridade ripícola influencia positivamente o número de espécies de anfíbios endémicas: o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*); a rã-ibérica (*Rana iberica*) e o sapo-parteiro ibérico (*Alytes cisternasii*). Esta constatação é coerente com o conhecimento da biologia destes vertebrados que utilizam, em maior ou menor escala, os habitats de água doce e os componentes florestais dos habitats ripícolas durante os seus ciclos de vida.

Os répteis, grupo de animais que não depende tanto do ambiente aquático como os anfíbios, incluem também algumas espécies que ocupam habitats ribeirinhos. São disso exemplo: o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), considerado uma espécie em declínio, para o qual a destruição da vegetação ripícola constitui uma das ameaças, pela redução do abrigo e pela diminuição de alimento (ICNB, 2016c); o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), espécie endémica da Península Ibérica, para o qual o abate da vegetação ripícola e a introdução indiscriminada de espécies alóctones, particularmente o eucalipto, constituem uma ameaça (Loureiro et al., 2008); o licranço (*Anguis fragilis*), que para além dos habitats com ocupação antrópica, sobretudo áreas de prática agrícola tradicional, também se encontra em ambientes ribeirinhos de margens arborizadas (Arizpe et al., 2009); a cobra-de-água-de-colar (*Natrix natrix*) que, por ser muito dependente da água, é particularmente sensível à contaminação do meio aquático (Loureiro et al., 2008), pelo que as áreas com vegetação ripícola lhe são mais favoráveis; a cobra-de-escada (*Elaphe scalaris*) que não tendo relação direta com as linhas de água utiliza as zonas ripícolas como refúgio (Loureiro et al., 2008).

As zonas ripícolas constituem para muitas aves da região mediterrânica o único reduto para a reprodução (Pereira, Godinho, Gomes & Rabaça, 2014).

As aves fazem uso das diferentes áreas dos sistemas ribeirinhos portugueses, umas apenas durante a época de nidificação outras durante todo o seu ciclo de vida. Durante a época das migrações, outras aves fazem destes habitats pontos de paragem para repouso e alimentação. São exemplos de aves que ocupam diferentes habitats dos ecossistemas ribeirinhos (vide Figura 2.15) o guarda-rios (*Alcedo atthis*), a andorinha-das-barreiras (*Riparia riparia*), o abelharuco (*Merops apiaster*), o chapim-real (*Parus major*), o rouxinol-bravo (*Cettia cetti*), o verdilhão (*Carduelis chloris*), para além das diversas garças (*Egretta garzeta*, *Ardea* spp.) e cegonhas (*Ciconia* spp.) (Arizpe et al., 2009).

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---



A



B



C



D



E



F



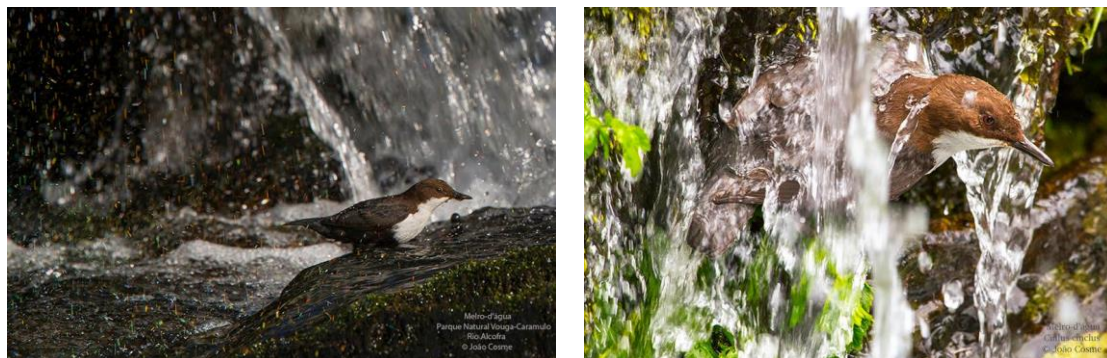
G

Fonte: Avesdeportugal.info (2016).

Figura 2.15: Aves dos ecossistemas ribeirinhos (A – *Alcedo atthis*; B – *Riparia riparia*; C – *Merops apiaster*; D – *Parus major*; E – *Cettia cetti*; F – *Carduelis chloris*; G – *Ardea cinerea*).

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---

O melro-d'água (*Cinclus cinclus*), que é um passeriforme, ocupa também o ecossistema ribeirinho (*vide* Figura 2.16); tanto mergulha como caminha sobre o leito da linha de água, revolvendo as pedras para capturar as larvas de macroinvertebrados de que quase exclusivamente se alimenta (MV, 2013). Pela sua estreita ligação às linhas de água e pelo seu regime alimentar constitui um importante bioindicador da qualidade da água (Cuatro Valles, 2011).



Fonte: Cosme (2017).

Figura 2.16: Melro-d'água (*Cinclus cinclus*).

De salientar que se alguma perturbação significativa ocorrer na vegetação ripícola, decorrente de uma catástrofe natural, da intervenção humana ou da dinâmica fluvial, ela será acompanhada por uma correspondente alteração da comunidade ornitológica, em virtude da elevada especificidade que cada elemento da avifauna apresenta, em termos alimentares e em termos de ambiente de nidificação. Deste modo, a comum organização em mosaico da vegetação ripícola, com todas as suas fases da sucessão vegetal, traduz-se numa elevada diversidade vegetal e ornitológica.

As zonas ripícolas são igualmente fundamentais para alguns mamíferos (*vide* Figura 2.17) como a lontra (*Lutra lutra*), a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), o musaranho-de-água (*Neomys anomalus*) e os ratos-de-água (*Arvicola sapidus*), uma vez que todos eles se alimentam e reproduzem nestas zonas (Arizpe et al., 2009).

Qualquer um destes mamíferos é afetado pela destruição da vegetação ripícola, pela perda de abrigo, pela redução de produtividade da linha de água ou pela alteração da qualidade da água.

O musaranho-de-água e o rato-de-água, espécies que se encontram em declínio segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), têm na destruição do habitat a sua principal ameaça (Hutterer et al. 2016; Rigaux, Vaslin, Noblet, Amori & Palomo, 2008), assim como a lontra (ICNF, 2016d) e a toupeira-de-água (ICNF, 2016b; Macdonald & Barret, 1999).

--- 2. Caracterização das zonas ripícolas ---



Fonte: Naturdata, 2016.

A



Fonte: ICNF, 2016a.

B

Figura 2.17: Mamíferos dos ecossistemas ripícolas (A – *Lutra lutra*; B – *Galemys pyrenaicus*).

As zonas ripícolas, pelas características microclimáticas que geram, potenciam maior biodiversidade que as áreas envolventes, ao nível da flora e da comunidade de insetos. Também por estas razões conseguem atrair para as imediações vários mamíferos pertencentes a diversas cadeias alimentares como, por exemplo, o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), o rato-das-hortas (*Mus spretus*), o musaranho-comum (*Sorex araneus*), a doninha (*Mustela nivalis*), o toirão (*Mustela putorius*), a geneta (*Genetta genetta*) e a raposa (*Vulpes vulpes*). Segundo Arizpe et al. (2009), por disponibilizarem refúgios em troncos ocos e cavidades, as zonas ripícolas também são áreas importantes para a nidificação de morcegos e de mamíferos carnívoros. A acumulação de manta morta, proveniente da vegetação caducifólia, e a abundância de sedimentos nestas zonas ripícolas atraem toupeiras (*Talpa* sp.) e ratos-cegos (*Microtus* sp.).

3. Galerias ripícolas

Nas zonas de cabeceira e intermédia das linhas de água, onde o canal apresenta menor largura, a disposição espacial das espécies lenhosas arbóreas e arbustivas permite que as suas ramagens originem uma conformação arquitetónica de túnel. A esta abóbada verde atribui-se a designação de galeria ripícola (*vide* Figura 3.1).



Figura 3.1: Galeria ripícola.

--- 3. Galerias ripícolas ---

Uma galeria ripícola bem constituída distribui-se pelas duas margens da linha de água e apresenta uma estrutura vertical complexa e desenvolvida, estratificada com as copas das árvores e arbustos a vários níveis de altura (Silva, ed. 2007).

Pela maior razão zona ripícola/canal que se constata existir nas áreas mais a montante da linha de água, as funções desempenhadas pela zona ripícola são potencialmente amplificadas nos sistemas ribeirinhos detentores de galerias ripícolas.

Nas zonas de cabeceira e intermédia, regiões em que normalmente a linha de água apresenta maiores declives, a diminuição na velocidade de circulação da água por ação da vegetação ripícola reduz a erosão nas margens e aumenta a retenção de sedimentos gerando condições ambientais favoráveis para a instalação de várias espécies de seres vivos.

O ensombramento efetivo e de larga escala que as galerias ripícolas possibilitam diminui a temperatura da água, aumentando a capacidade de dissolução de oxigénio indispensável a diversas espécies animais, como por exemplo as espécies pertencentes à família Salmonidae. Funciona, também, como fator de seleção para as espécies vegetais de menor dimensão que ocupam este ecossistema, dando lugar a uma comunidade vegetal específica.

Pelo significativo aporte de matéria orgânica que proporciona ao meio lótico (folhas, flores, frutos e outros detritos provenientes da vegetação), a galeria ripícola constitui a base de grande parte das cadeias alimentares do ecossistema ribeirinho (Silva, ed. 2007). Por outro lado, a sua vegetação arbórea e arbustiva, caracteristicamente caducifólia, amplifica o papel das zonas de cabeceira como zonas de recarga de aquíferos. As raízes da vegetação aumentam a capacidade de infiltração e a manta morta acumulada potencia o tempo de residência da água no solo e a diminuição dos escoamentos superficiais (A. Azevedo, 2014).

Circunstâncias semelhantes encontramos nas zonas intermédias de muitos cursos de água que apresentam galeria ripícola, contribuindo estas, também, para a manutenção do normal ciclo hidrológico.

O papel de filtro biológico desempenhado pela vegetação das galerias ripícolas, mesmo que podendo ser menos relevante nas zonas de cabeceira que nas zonas intermédias, por haver menor quantidade de substâncias a filtrar nas primeiras, continua a ser o garante da qualidade das águas dos sistemas ribeirinhos.

Como sorvedouros de dióxido de carbono são, também, importantes prestadores de um serviço de suporte dos ecossistemas, para além de que, nos sucessivos anos em que os incêndios têm flagelado o território português, constata-se que a vegetação das galerias ripícolas constitui um retardador à progressão destas catástrofes (Silva, ed. 2007).

Por último, se atendermos à utilização humana para recreio e lazer, a maioria das praias fluviais localizam-se em zonas ribeirinhas com galerias ripícolas razoavelmente preservadas pela agradabilidade do ambiente que criam.

Constata-se, deste modo, que o valor das galerias ripícolas vai muito para além do importante papel na conservação de espécies e habitats (Almeida, 2016). Estes ecossistemas assumem-se

--- 3. Galerias ripícolas ---

como elementos fundamentais para o equilíbrio das redes hidrográficas e, conseqüentemente, para a garantia da qualidade de vida das populações das respectivas bacias hidrográficas.

3.1. Corredores ripícolas

Os ecossistemas ribeirinhos, pelo seu caráter linear e abrangente na totalidade do território, desempenham uma função de conectividade que mais nenhuma estrutura ecológica consegue realizar, estabelecendo redes que interligam espaços diversificados e potenciam a sustentação ecológica do território (Fernandes & Cruz, 2011). As suas características singulares, a nível hidrológico, geomorfológico, florístico e faunístico tornam-nos contrastantes com a matriz envolvente (Saraiva, 1999) e proporcionam um significativo interesse paisagístico aos vales (D. Fernandes, 2013).

Para além de controlarem o escoamento hídrico e de sedimentos, intercetarem diversas substâncias e reduzirem os processos erosivos (Saraiva, 1999), as zonas ripícolas constituem-se como corredores ecológicos – vias que facilitam a dispersão dos seres vivos através dos habitats (Quiroga & Soria, 2014) – bem desenvolvidos e estruturados que mantêm a conectividade da paisagem ao longo de gradientes ambientais extensos e dinâmicos (Vázquez et al., 2015). Ao interligarem espaços diversificados asseguram o intercâmbio genético para diversas espécies, fator potenciador de variabilidade e, conseqüentemente, de viabilidade (Fernandes & Cruz, 2011). Este aumento de viabilidade das espécies, que advém do aumento de capacidade de sobrevivência dos indivíduos, potencia a subsistência num ambiente que se encontra em mudança.

Os sistemas ribeirinhos, particularmente as suas zonas ripícolas, funcionam como corredores de intercâmbio e de deslocação das comunidades faunísticas ao longo da paisagem. No entanto estes sistemas constituem-se, também, como agentes de dispersão florística (Jacob, 2003). São várias as espécies transportadas ao longo do corredor ripícola, aumentando significativamente a diversidade de plantas na zona ripícola (Arizpe et al., 2009).

Para além de constituírem vias de circulação de espécies animais e vegetais, os corredores ripícolas são, também, vias de circulação de matéria orgânica, de sedimentos e de energia (Saraiva, 1999).

Não menos importante é o papel estético, ético, social e educativo que os corredores ripícolas podem assumir, através da diversificação, beleza e atratividade da paisagem, constituindo-se como ambientes potenciadores de aprendizagens diversificadas (Arizpe et al., 2009).

Os corredores ripícolas, enquanto corredores ecológicos naturais, tornam possível a conexão entre ecossistemas em territórios cada vez mais afetados pela ação antrópica, permitindo a recolonização de áreas ocupadas por pequenas populações, o que aumenta as possibilidades de sobrevivência das espécies (Pereira & Cestaro, 2016), tornando possível o restauro ecológico de sistemas ribeirinhos (Almeida, 2016).

--- 3. Galerias ripícolas ---

De acordo com Forman *in* Pereira e Cestaro (2016), os corredores ecológicos, para além da proteção da biodiversidade, possuem outros objetivos sociais como a gestão dos recursos hídricos, o aumento da produtividade agroflorestal, a recreação e a coesão cultural e de comunidades. Estes objetivos sociais/serviços dos ecossistemas são integralmente prestados pelos corredores ripícolas, constituindo um garante da melhoria da qualidade de vida das populações.

3.2. Ameaças aos ecossistemas das galerias ripícolas

A ocupação humana das áreas ribeirinhas remonta à pré-história, no entanto, apenas nos últimos séculos a ação antrópica se tem feito sentir de forma mais acentuada levando a alterações dos seus ecossistemas. Saraiva (1999) considera que estas alterações têm sido mais notórias a nível:

- global, pelas alterações climáticas, pelas chuvas ácidas e pelas transferências entre bacias hidrográficas;
- da bacia hidrográfica, pela florestação e desflorestação, pela urbanização, pela adaptação a regadio e pela defesa contra cheias;
- dos sistemas ribeirinhos, pela regularização fluvial, pelas barragens e albufeiras, pela extração de inertes, pela limpeza e desobstrução de cursos de água e pela remoção da vegetação ripícola;
- do canal, pela poluição, pela navegação, pela exploração de espécies autóctones e pela introdução de espécies exóticas.

Todas estas alterações têm perturbado de forma significativa os sistemas ribeirinhos constituindo-se como ameaças diretas ou indiretas às galerias ripícolas. Os ecossistemas ripícolas são considerados dos ecossistemas mais ameaçados em Portugal (Branquinho, 2013) e, também, no planeta (Barreira, 2012).

Segundo M. Fernandes (2013), diversos trabalhos de investigação realizados nas últimas décadas (Décamps et al., 1988; Corbacho et al., 2003; Aguiar & Ferreira, 2005; Ferreira et al., 2005; Hooke, 2006; Aguiar et al., 2009) apontam para alterações importantes nas galerias ripícolas, quer no sentido da sua fragmentação, quer no que diz respeito à diminuição da riqueza e cobertura de espécies ripícolas autóctones nos sistemas ribeirinhos mais sujeitos à ação antrópica.

As principais ameaças às galerias ripícolas são as obras de hidráulica e as alterações do uso dos solos. Quanto às primeiras, a construção de reservatórios de retenção de água, destinados ao aproveitamento energético ou à criação de áreas de lazer, e as obras de controlo de cheias implicam diferentes formas de alargamento do leito da linha de água, dragagem e alterações do curso das mesmas que levam ao desaparecimento das espécies autóctones das galerias ripícolas facilitando a instalação de espécies alóctones invasoras (Silva, ed. 2007).

--- 3. Galerias ripícolas ---

No que se refere à alteração do uso dos solos há que salientar dois aspetos fundamentais: o desenvolvimento urbano e o aumento da área agricultada e de silvicultura. A ocupação urbana das margens das linhas de água é, em muitos casos, geradora de processos de impermeabilização dos solos e de alteração do regime hidrológico que implicam a destruição da vegetação ripícola. Relativamente à utilização do solo, a prática agrícola ou silvícola, sobretudo quando praticadas em regime intensivo, implicam, muito frequentemente, a exploração do solo até à linha de água. Quando tal não se verifica, permanece a perturbação causada nos ecossistemas ribeirinhos pelos agroquímicos utilizados ou pela mobilização do solo com recurso a maquinaria. As plantações e/ou desenvolvimento subespontâneo de espécies alóctones, como *Acacia* spp., *Ailanthus altissima* ou *Eucalyptus globulus*, nas margens das linhas de água eliminam competitivamente às espécies autóctones das galerias ripícolas (Correia & Fonseca, 2010).

Acresce, ainda, como potenciador de fragmentação e/ou destruição das galerias ripícolas a exploração excessiva dos recursos naturais destas áreas, nomeadamente o abate desregrado de árvores, o pastoreio intensivo e a extração de inertes (Silva, ed. 2007).

Incrementando todas estas ameaças deparamo-nos também com os efeitos das alterações climáticas. As tendenciais irregularidades nos regimes de precipitação, a maior frequência dos longos períodos secos, associadas aos constatados aumentos da temperatura do ar, tornam mais intensa a pressão sobre as massas de água e, conseqüentemente, sobre os ecossistemas a elas associados.

Apesar da vegetação ripícola apresentar uma maior resistência ao fogo, quando os incêndios florestais atingem as áreas envolventes, os ecossistemas ribeirinhos e as suas galerias ripícolas são também afetados. Lamentavelmente esta tem sido uma ameaça cada vez mais comum no território português.

4. Conservação da natureza

A intervenção governamental em matéria de Ambiente iniciou-se em Portugal na década de setenta do século passado (Saraiva, 1999). Desde então diversas medidas legislativas têm vindo a ser adotadas neste âmbito, maioritariamente ditadas por impulso e pressão externos (Tavares, 2013).

O conceito de proteção da natureza, inicialmente associado à preservação de espécies, foi-se tornando mais abrangente com o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável. A preocupação passou a ser a salvaguarda dos ecossistemas e dos serviços por eles prestados, numa perspetiva de conservação, ou seja, no sentido da “adoção das medidas necessárias para travar a perda da biodiversidade, através da preservação dos *habitats* naturais e da fauna e da flora no conjunto do território nacional, a proteção de zonas vulneráveis, bem como através da rede fundamental de áreas protegidas” (Lei n.º 19/2014).

Em 2001 foi aprovada a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ENCNB) que atribui à conservação da natureza a centralidade na política de ambiente e no desenvolvimento de Portugal. Uma das opções estratégicas incluídas na ENCNB foi a constituição da Rede Fundamental de Conservação da Natureza que inclui o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) e as áreas de continuidade da Reserva Ecológica Nacional (REN), da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e domínio público hídrico (DPH).

O SNAC é constituído pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), pelas áreas classificadas integradas na Rede Natura 2000 e outras áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais (*vide* Figura 4.1).

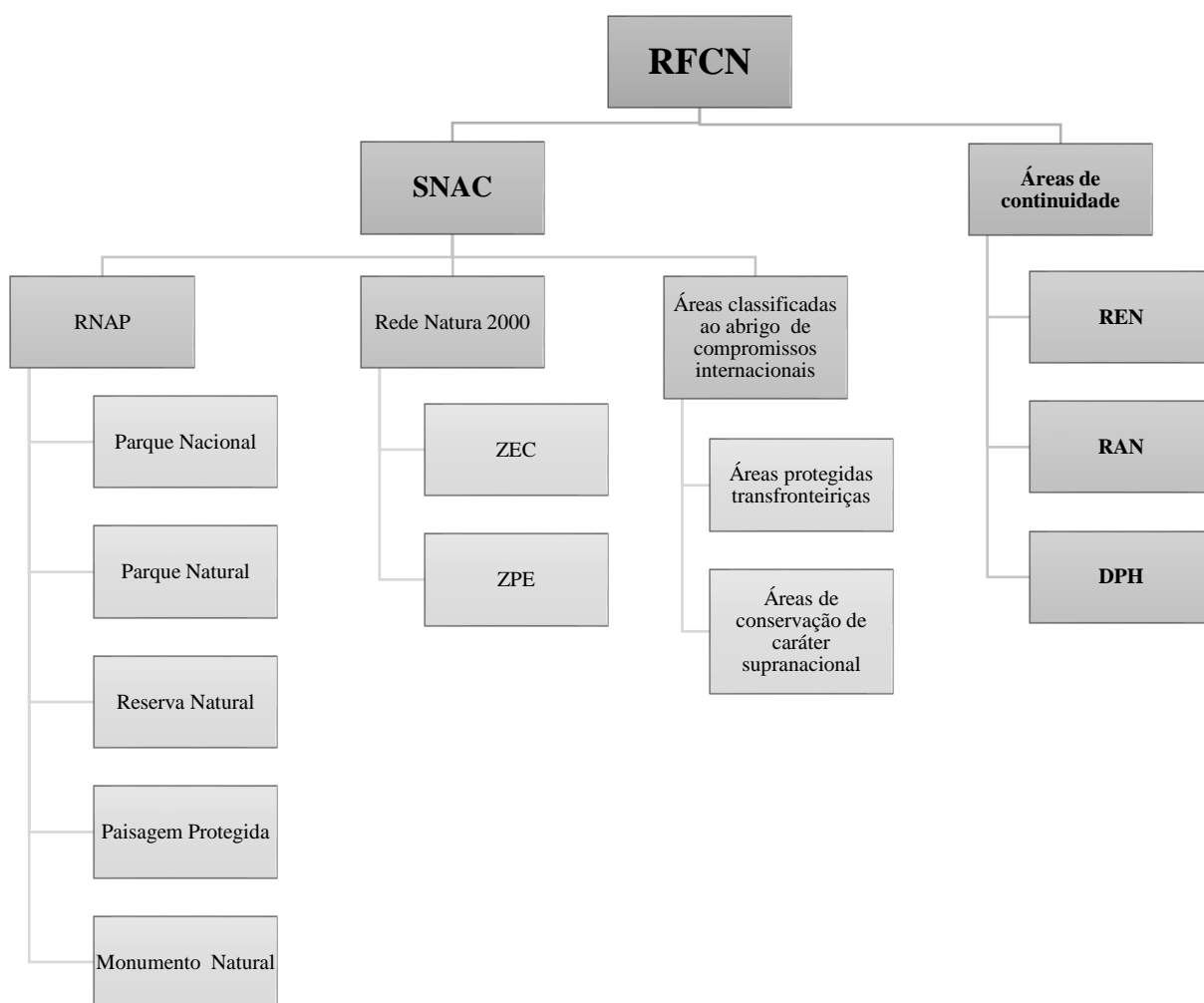


Figura 4.1: Áreas territoriais que compõem a Rede Fundamental de Conservação da Natureza de acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro.

A RNAP é formada pelas “áreas terrestres e aquáticas interiores e as áreas marinhas em que a biodiversidade ou outras ocorrências naturais apresentem, pela sua raridade, valor científico, ecológico, social ou cénico, uma relevância especial que exija medidas específicas de conservação e gestão, em ordem a promover a gestão racional dos recursos naturais e a valorização do património natural e cultural, regulamentando as intervenções artificiais suscetíveis de as degradar”, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de Outubro (APA, 2017). Dela fazem parte um Parque Nacional, Parques Naturais, Reservas Naturais, Paisagens Protegidas e Monumentos

--- 4. Conservação da natureza ---

Naturais. A maioria são áreas de âmbito nacional (trinta e duas áreas de diversas tipologias²), havendo algumas de âmbito regional ou local (catorze áreas protegidas³) e uma área privada⁴.

As áreas classificadas da Rede Natura 2000 compreendem as Zonas de Proteção Especial (ZPE), definidas com base na Diretiva Aves (Diretiva 79/409/CEE, de 2 de abril, revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro) e as Zonas Especiais de Conservação (ZEC) resultantes da aplicação da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE, de 21 de maio). Ao abrigo desta última diretiva foram identificados Sítios de Interesse Comunitário (SIC), alguns dos quais foram posteriormente classificados como ZEC.

As ZPE e as ZEC inserem-se numa rede ecológica de âmbito europeu que tem como objetivo assegurar a conservação das espécies e dos habitats mais ameaçados, no sentido de travar a perda de biodiversidade no território da União Europeia, pelo que as atividades humanas nelas desenvolvidas devem ser compatíveis com estes princípios.

De entre as áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais destacam-se:

- as Reservas da Biosfera, classificadas ao abrigo do Programa MAB – *Man and Biosphere* – da UNESCO que procura o aumento do conhecimento científico com o intuito de proporcionar um melhor relacionamento entre o Homem e os ecossistemas que o rodeiam; em Portugal existem atualmente dez destas áreas⁵, considerados laboratórios vivos, das quais três são transfronteiriças;
- os sítios classificados ao abrigo da Convenção Ramsar, Convenção das Zonas Húmidas com interesse internacional para as aves aquáticas e respetivos ecossistemas; em

² Áreas Protegidas Portuguesas de âmbito nacional: Parque Nacional da Peneda-Gerês; Parque Natural de Montesinho; Parque Natural do Litoral Norte; Parque Natural do Alvão; Parque Natural do Douro Internacional; Parque Natural da Serra da Estrela; Parque Natural do Tejo Internacional; Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros; Parque Natural da Serra de São Mamede; Parque Natural de Sintra-Cascais; Parque Natural da Arrábida; Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina; Parque Natural do Vale do Guadiana; Parque Natural da Ria Formosa; Reserva Natural das Dunas de São Jacinto; Reserva Natural da Serra da Malcata; Reserva Natural do Paul de Arzila; Reserva Natural da Berlengas; Reserva Natural do Paul de Boquilobo; Reserva Natural do Estuário do Sado; Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha; Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António; Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor; Área de Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica; Monumento Natural do Cabo Mondego; Monumento Natural das Portas do Ródão; Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios de Ourém/Torres Novas; Monumento Natural da Pedra da Mua; Monumento Natural dos Lagosteiros; Monumento Natural da Pedreira do Avelino (ICNF, 2017).

³ Áreas Protegidas Portuguesas de âmbito regional ou local: Paisagens Protegidas da Albufeira do Azibo, do Corno do Bico; das Lagoas de Bertandos e de São Pedro de Arcos, da Serra de Montemuro; Reserva Natural Local do Estuário do Douro; Reserva Natural Local do Paul de Tornada; Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica de Mindelo; Paisagem Protegida Local do Açude da Agolada; Paisagem Protegida Local do Açude do Monte da Barca; Paisagem Protegida Local da Rocha da Pena; Paisagem Protegida Local da Fonte Benémola; Parque Natural Regional do Vale do Tua; Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha; Paisagem Protegida Local das Serras do Socorro e Archeira (ICNF, 2017a).

⁴ Área Protegida Portuguesa de âmbito Privado: Área Protegida Privada da Faia Brava (ICNF, 2017a).

⁵ Reservas da Biosfera Portuguesas: Boquilobo (1981); Corvo-Açores e Graciosa-Açores (2007); Flores-Açores, Reserva da Biosfera Transfronteiriça do Gerês –Xurés (Portugal/ Espanha) (2009); Berlengas - Peniche, Santana -Madeira (2011), a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Meseta Ibérica (Portugal/ Espanha) (2015), Fajãs de S. Jorge-Açores (2016) e a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Tejo/Tajo Internacional (Portugal/Espanha) (2016) (Comissão Nacional da UNESCO, 2017b).

--- 4. Conservação da natureza ---

Portugal estão classificados como zonas húmidas de interesse internacional trinta e um locais⁶ que incluem zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo águas marinhas e zonas ribeirinhas ou costeiras a elas adjacentes de profundidade variável (ICNF, 2017b);

- os Geoparques Mundiais da UNESCO, áreas detentoras de património geológico de relevância internacional, reconhecido por esta organização mundial, que visam a promoção do desenvolvimento sustentável dos respetivos territórios, o apoio à investigação científica e a sensibilização para a valorização do ambiente natural sempre em colaboração e com o envolvimento das populações locais; em Portugal existem atualmente quatro geoparques⁷ (Comissão Nacional da UNESCO, 2017a).

Neste estatuto de áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais, apesar de assumirem menor relevância, incluem-se também:

- as Áreas Marinhas Protegidas, classificadas com base na legislação resultante de compromissos internacionais no âmbito da Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste - Convenção OSPAR - ou no âmbito da União Europeia, que são áreas integralmente oceânicas criadas com o objetivo de reforçar a conservação da natureza e da biodiversidade marinha (DGRM, 2017);
- as Reservas Biogenéticas, pertencentes à Rede Europeia de Reservas Biogenéticas onde atualmente se incluem diversas áreas protegidas portuguesas ou parte delas, que visam a conservação de espécies e habitats da Europa (GEOTA, 2017);
- as Áreas Diplomadas do Conselho da Europa, sítios classificados que obtêm o reconhecimento internacional pelo bom desempenho de gestão na persecução dos objetivos que presidiram à sua criação;
- as áreas classificadas ao abrigo da Convenção para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural da UNESCO.

As áreas de continuidade, REN, RAN e DPH “estabelecem ou salvaguardam a ligação e o intercâmbio genético de populações de espécies selvagens entre as diferentes áreas nucleares de conservação, contribuindo para uma adequada proteção dos recursos naturais e para a promoção da continuidade espacial, da coerência ecológica das áreas classificadas e da

⁶ Zonas Húmidas Portuguesas de Importância Internacional: Estuário do Tejo e Ria Formosa (1981); Paul de Arzila, Paul da Madriz, Paul do Boquilobo, Lagoa de Albufeira, Estuário do Sado, Lagoas de Santo André e da Sancha, Ria de Alvor e Sapais de Castro Marim (1996); Paul de Tornada e Paul do Taipal (2001); Planalto Superior da Serra da Estrela e Parte Superior do Rio Zêzere, Polje de Mira Minde e nascentes relacionadas, Lagoas de Bertandos e de S. Pedro de Arcos, Estuário do Mondego e Fajãs das Lagoas dos Cubres de São Jorge (2005); Caldeira do Faial, Complexo vulcânico das Furnas, Complexo Vulcânico das Sete Cidades, Caldeirão do Corvo, Complexo Vulcânico do Fogo, Caldeira da Graciosa, Planalto Central da Terceira, Planalto Central de São Jorge, Planalto Central das Flores, Planalto Central do Pico e Ilhéus das Formigas e Recife Dollabarat (2008); Ribeira do Vascão, Lagoa da Pateira de Fermentelos e vale dos rios Águeda e Cértima e Paul da Praia da Vitória (2012) (ICNF, 2017b; Governo dos Açores, 2017).

⁷Geoparques Mundiais da UNESCO Portugueses: Geopark Naturtejo da Meseta Meridional; Arouca Geopark; Geoparque Açores; Geopark Terras de Cavaleiros (Comissão Nacional da UNESCO, 2017a).

--- 4. Conservação da natureza ---

conectividade das componentes da biodiversidade em todo o território, bem como para uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas.” (Decreto-Lei n.º 242/2015).

De acordo com a legislação atual, o DPH é constituído pelo domínio público marítimo, pelo domínio público lacustre e fluvial e pelo domínio público das restantes águas, públicos ou privados, nos quais se incluem os respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de máxima infiltração e zonas protegidas (Costa, 2015). Como objeto central do DPH encontra-se o recurso natural “água” que abrange uma grande diversidade de ecossistemas, normalmente de grande sensibilidade ambiental (Lei n.º 58/2007).

A RAN, constituída pelo conjunto de áreas que apresentam aptidão para a prática agrícola, tem sido considerada como o principal instrumento de proteção do solo em Portugal (Costa 2015). Para além da produção de bens alimentares, fibras e madeira, o solo assume funções nucleares na regulação do ciclo da água e na manutenção da sua qualidade, no ressurgir de aplicações na produção de energia, como é o caso dos biocombustíveis, no papel fundamental na redução das emissões de carbono e no suporte da biodiversidade (Decreto-Lei n.º 73/2009). A restrição de utilidade pública de âmbito nacional que a RAN constitui tem a intenção de acautelar uma reserva de terrenos agrícolas que propiciem o desenvolvimento da atividade agrícola, o equilíbrio ecológico e outros interesses públicos (Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte, 2017).

A REN constitui, também, uma restrição de utilidade pública que, integrando áreas com valor e sensibilidade ecológicos ou expostas e com suscetibilidade a riscos naturais, procura proteger os recursos naturais água e solo em sentido amplo, acautelar a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens e contribuir para a conectividade e coerência ecológica (Decreto-Lei n.º 166/2008). Ao longo das décadas, desde a sua criação em 1983, a REN tem vindo a sofrer alterações, tanto na sua definição, como nas componentes que a constituem (Baldaia, 2016).

Tendo em conta a temática abordada nesta investigação, salientam-se algumas alterações registadas na cronologia legislativa da REN. No primeiro normativo legal, Decreto-Lei n.º 321/83, na alínea c) do ponto 2, do Artigo 2.º, constava como elemento constituinte da REN “Leitos normais dos cursos de água, zonas de galeria e faixas amortecedoras, além das suas margens naturais”. Em nenhum dos normativos legais que se seguiram voltam a ser consideradas as galerias associadas aos cursos de água como elemento integrante. Também as cabeceiras das linhas de água (alínea d) do ponto 2, do Artigo 2.º do mesmo diploma legal) foram consideradas como parte integrante da REN. Estas áreas, que podem assumir um papel fundamental na infiltração das águas pluviais, anteriormente caracterizadas, continuaram a constar do normativo legal seguinte (Decreto-Lei n.º 93/90), apesar de assumirem uma definição distinta, eventualmente não tão clarificadora quanto se pretenderia (A. Azevedo, 2014). Na legislação atualmente em vigor, o Decreto-Lei n.º 166/2008, alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, as cabeceiras das linhas de água deixaram de constar como áreas da REN (Baldaia, 2016). Parece, assim, ter havido algum desinvestimento na proteção de zonas

--- 4. Conservação da natureza ---

ribeirinhas consideradas de enorme importância para a manutenção e regulação do ciclo hidrológico da água e, pelas características que assumem, para as zonas ripícolas nacionais.

No entanto a Diretiva Quadro da Água (DQA), Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, transposta para o direito nacional pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, é assumida como uma abordagem ambiciosa e inovadora da gestão dos recursos hídricos (Instituto da Água, 2006). No Anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, que complementa a Lei n.º 58/2005, entre os elementos de qualidade para a classificação do estado ecológico dos rios consta a “estrutura da zona ripícola” como parâmetro de avaliação das condições morfológicas, pelo que o conhecimento particular destes ecossistemas e das respetivas ameaças se torna essencial para a conservação da biodiversidade e para o ordenamento/gestão do território (Portela-Pereira, Neto, Costa & Fonseca, 2010).

Ainda que assumindo a prestação de diversos serviços às populações, os ecossistemas ripícolas raramente foram incluídos no planeamento sistemático de conservação, estando contudo sujeitos a inúmeras ameaças (Almeida, 2016).

Apesar de diversas áreas do SNAC possuírem no seu território linhas de água e as respetivas zonas ripícolas, muito poucas dão a importância devida a estes elementos do seu património.

O projeto de revisão da ENCNB, em discussão pública entre junho e setembro de 2017, assume que “Alguma conversão indevida ou desadequada de habitats naturais, nomeadamente para uso agrícola e silvícola, industrial ou residencial, para vias de comunicação e aproveitamento hidroelétrico, a par do abandono agrícola existente em algumas áreas do nosso país, assim como do aumento da procura de bens naturais e da pressão sobre a assimilação dos resíduos, tem conduzido à perda de ecossistemas, reduzindo assim a sua capacidade de fornecer esses bens e serviços.”. O mesmo projeto refere, ainda, a “intensificação agrícola e a florestação com recurso a monoculturas intensivas e a espécies não autóctones, com impactos negativos na biodiversidade e nos serviços de regulação dos ecossistemas.” e as modificações hidromorfológicas significativas sofridas pela rede hidrográfica. Estes impactos referidos para todos os ecossistemas assumem particular incidência nos ecossistemas ribeirinhos e nas respetivas zonas ripícolas.

Saliente-se que a Estratégia de Biodiversidade da União Europeia para 2020, adotada em maio de 2011, definiu como objetivo fulcral travar a perda da biodiversidade e a degradação dos ecossistemas até 2020, assumindo como visão para 2050 a proteção, a valorização e a adequada recuperação da biodiversidade e dos serviços ecossistémicos por ela prestados, fundamental ao bem-estar humano e à prosperidade económica.

Parte II - Caso de Estudo

5. Área de estudo

5.1. Caracterização da área de estudo

A CIM VDL, fazendo parte integrante da NUTS⁸ II do Centro, é uma sub-região NUTS III, localizada num ponto entre o litoral e o interior, com uma área de 3483 km², dividida por catorze concelhos, treze do distrito de Viseu e um do distrito da Guarda (*vide* Figura 5.1). Aguiar da Beira é o concelho do distrito da Guarda pertencente à CIM VDL, sendo os restantes treze concelhos Carregal do Sal, Castro Daire, Mangualde, Nelas, Oliveira de Frades, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu e Vouzela.

Esta comunidade intermunicipal é caracterizada por um desenvolvimento socioeconómico heterogéneo (CIM VDL, 2017), com áreas de evolução semelhantes à das sub-regiões mais desenvolvidas e outras com um desenvolvimento próximo do das áreas marcadamente rurais. Segundo os dados do Censos 2011 residiam na CIM VDL cerca de 277 mil pessoas (INE, 2017a), verificando-se atualmente uma tendência para o decréscimo populacional (CIM VDL, 2017).

⁸ NUTS: A Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos é composta por níveis hierárquicos – NUTS I, NUTS II e NUTS III – resultantes da divisão do território dos Estados Membros da União Europeia; o segundo e o terceiro níveis constituem subdivisões do primeiro e segundo níveis, respetivamente.

--- 5. Área de estudo ---

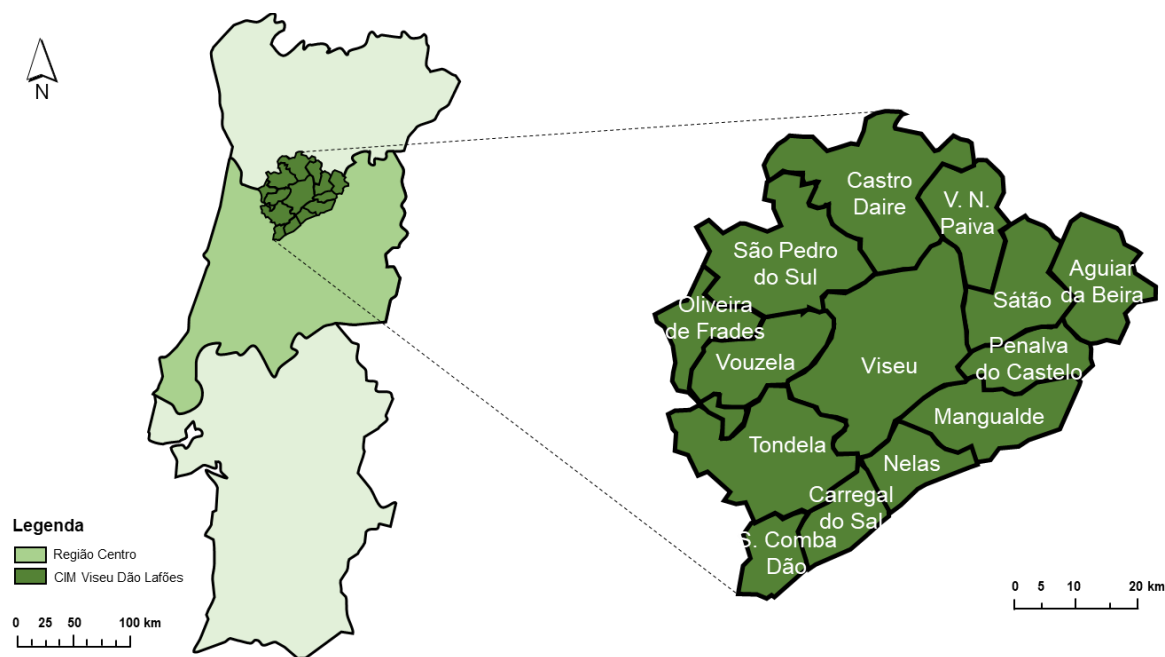


Figura 5.1: Inserção da CIM VDL na região Centro e no território de Portugal continental.

O território da CIM VDL apresenta uma rede hidrográfica densa, pertencente a duas das Regiões Hidrográficas (RH) de Portugal, a RH 3 – Douro – e a RH 4 – Vouga, Mondego e Lis – distribuídas por três das principais bacias hidrográficas portuguesas: Douro, Vouga e Mondego (*vide* Figura 5.2).

Das nove sub-bacias da RH 3 do Douro localizam-se na área de estudo. São elas a sub-bacia do Douro, da qual se destacam os rios Balsemão e Távora, nos concelhos de Castro Daire e Aguiar da Beira, respetivamente, e a sub-bacia do Paiva, da qual se destaca o próprio rio Paiva e as redes hidrográficas de alguns dos seus afluentes (rios Côvo, Mau, Paivô, Videiro, Tenente, entre outros) distribuídas pelos concelhos de Vila Nova de Paiva, Castro Daire, São Pedro do Sul, Sátão e Viseu.

A bacia hidrográfica do rio Vouga localiza-se na zona de transição entre o norte e o sul de Portugal (ARHCentro, 2012a) fazendo fronteira a norte com a bacia hidrográfica do rio Douro e a sul com a bacia hidrográfica do rio Mondego. Das suas linhas de água destacam-se, na área de estudo, de montante para jusante, as redes hidrográficas dos rios Pisão, de Mel, Sul, Troço, Zela, Varoso, Frio e Gaia, distribuídas pelos concelhos de Aguiar da Beira, Sátão, Vila Nova de Paiva, Castro Daire, Viseu, São Pedro do Sul, Tondela, Vouzela e Oliveira de Frades (ARHCentro, 2012b).

Da bacia hidrográfica do rio Mondego, a segunda maior integralmente nacional (ARHCentro, 2012a), na área de estudo localizam-se parte da sub-bacia do próprio rio Mondego e a sub-bacia do Dão, na qual têm particular importância as redes hidrográficas dos rios Asnes e Criz. Estas linhas de água distribuem-se por dez concelhos desta sub-região: Aguiar da Beira, Sátão,

--- 5. Área de estudo ---

Penalva do Castelo, Mangualde, Viseu, Nelas, Carregal do Sal, Tondela, Vouzela e Santa Comba Dão.

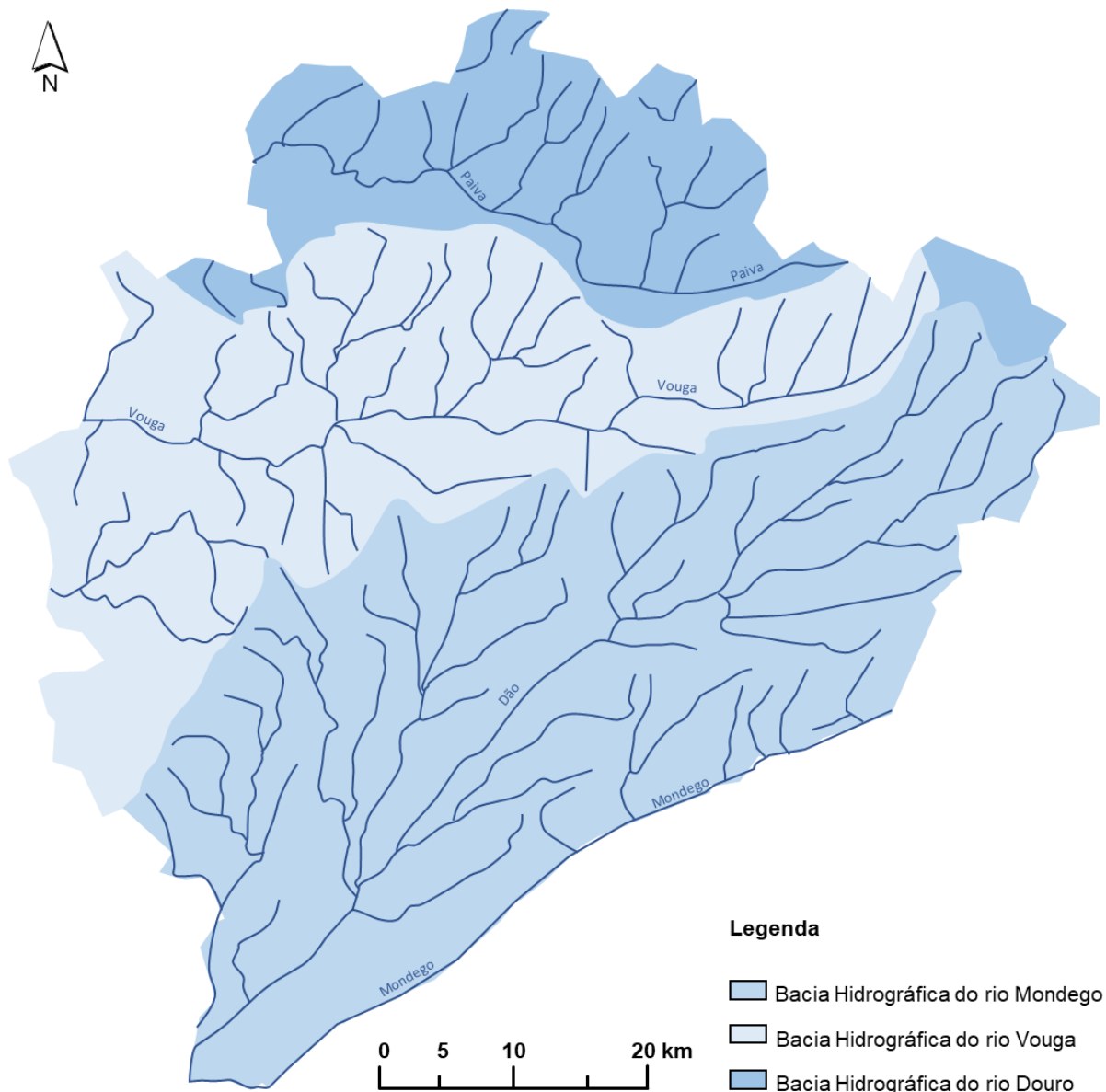


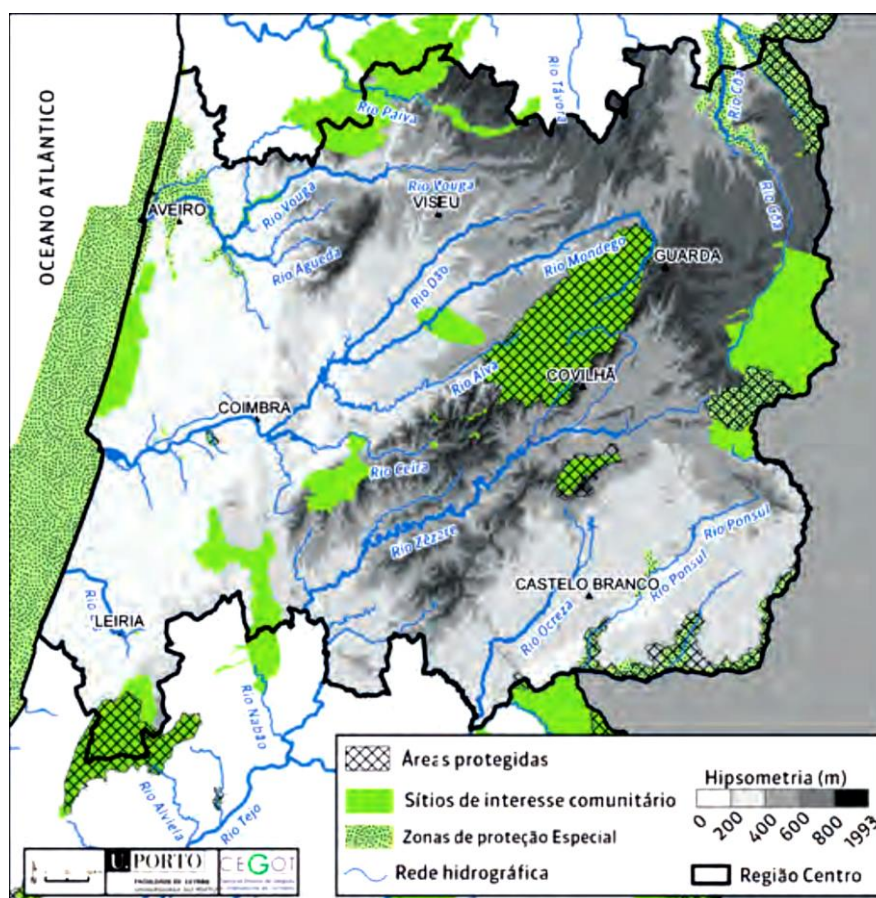
Figura 5.2: Bacias hidrográficas do Douro, Vouga e Mondego no território da CIM VDL.

5.2. Conservação da natureza na área de estudo

De acordo com Portugal no Centro (2016) a Região Centro, na qual se incluem as NUTS III Região de Aveiro, Região de Coimbra, Região de Leiria, Viseu Dão Lafões, Beira Baixa, Médio Tejo e Beiras e Serra da Estrela, possui uma estrutura de proteção da natureza distribuída sobretudo por áreas de baixa densidade populacional. Apesar das áreas classificadas constituírem um leque variado de ambientes, desde as zonas serranas às zonas húmidas

--- 5. Área de estudo ---

(costeiras, estuarinas, ribeirinhas e de pauis), ao analisar a Figura 5.3 constatou-se a existência de uma “clareira” na Região Centro que coincide com a área de estudo.



Fonte: Portugal no Centro, 2016.

Figura 5.3: Áreas protegidas e áreas da Rede Natura 2000 da Região Centro.

Assim, não surpreende que Portugal no Centro (2016) afirme que “Embora a maioria dos valores naturais estejam salvaguardados e valorizados, é ainda possível na Região identificar outras áreas do território que pelos habitats e importância ecológica apresentam interesse de conservação”.

Esta apreciação saiu reforçada com a análise dos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) relativos às proporções de superfície de áreas classificadas, no ano de 2015. Também aqui se constata que na área de estudo a proporção de superfície das áreas classificadas é inferior às proporções de superfície das áreas classificadas da zona Centro, do continente (NUTS I) e de Portugal (*vide* Tabela 5.1).

No que diz respeito às áreas protegidas (AP), de acordo com dados do INE referentes ao ano de 2015, na área de estudo não existe qualquer AP dentro das tipologias consideradas: Parque Natural, Parque Natural de âmbito regional, Reserva Natural, Reserva Natural de âmbito local, Paisagem Protegida, Paisagem Protegida de âmbito regional, Monumento natural, área

--- 5. Área de estudo ---

protegida privada, área protegida para gestão de habitats ou espécies, área protegida para gestão de recursos, rede de áreas marinhas.

Tabela 5.1: Proporções das superfícies das áreas classificadas, protegidas e da Rede Natura 2000 por localização geográfica relativas ao ano de 2015.

Fonte: INE, 2017b.

Localização geográfica	Proporção de superfície das áreas classificadas (%) por localização geográfica	Proporção de superfície das áreas protegidas (%) por localização geográfica	Proporção de superfície das áreas da Rede Natura 2000 (%) por localização geográfica	Proporção de superfície das ZPE (%) por localização geográfica	Proporção da superfície dos SIC (%) por localização geográfica
CIM VDL	11,1	0,0	11,1	0,0	11,1
Zona Centro	15,5	7,1	15,0	3,7	13,6
Continente	22,2	8,2	21,1	10,3	17,4
Portugal	22,6	9,1	21,0	10,4	17,4

Este território destaca-se, assim, pela negativa, quando comparado com as proporções de superfície das AP da zona Centro, do continente e de Portugal. No entanto, a Reserva Botânica de Cambarinho, localizada no concelho de Vouzela, que se encontra em processo de reclassificação para Reserva Natural (ICNF, 2017c) está incluída no território da CIM VDL, assim como o Parque Natural Local Vouga Caramulo.

Ainda de acordo com os dados do INE, referentes ao ano de 2015, a proporção de superfície das áreas da Rede Natura 2000 no território da CIM VDL é, também, inferior à proporção destas áreas na região Centro, no continente e em Portugal (*vide* Tabela 5.1). Nesta sub-região não existe nenhuma ZPE, sendo também a proporção de superfície dos SIC inferior às proporções correspondentes da zona Centro, do continente e de Portugal (*vide* Tabela 5.1).

Atualmente o território da CIM VDL abrange uma pequena parte do SIC de Carregal do Sal⁹ (15% da sua área) e do SIC da Serra de Montemuro¹⁰ (31% da sua área) e cerca de metade dos SIC do Rio Paiva¹¹ e das Serras da Freita e Arada¹². O SIC de Cambarinho¹³ está totalmente incluído no território da CIM VDL.

Torna-se, assim, evidente que no território do presente estudo as áreas classificadas não são significativas, tanto no que diz respeito às áreas da RNAP como às áreas da Rede Natura 2000.

⁹ SIC Carregal do Sal (PTCON0027): Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto.

¹⁰ SIC da Serra de Montemuro (PTCON0025): Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto.

¹¹ SIC Rio Paiva (PTCON0059): Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho.

¹² SIC Serras da Freita e Arada (PTCON0047): Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho.

¹³ SIC Cambarinho (PTCON0016): Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho.

6. Metodologia

A concretização dos objetivos do presente estudo (*vide* ponto 1) constituiu um processo de investigação sujeito a algumas condicionantes.

No início do desenvolvimento do trabalho constatou-se a inexistência de trabalhos similares. Foram frequentemente encontrados estudos que procediam à análise comparada de duas linhas de água de regiões diferentes, que caracterizavam e/ou avaliavam um troço de uma linha de água ou a linha de água em toda a sua extensão ou que estudavam um aspeto particular de uma linha de água.

O estudo das características das zonas ripícolas das linhas de água de um território não parece ter sido objeto de qualquer processo de investigação até ao momento. Assim, não dispondo de procedimentos metodológicos anteriormente implementados que pudessem servir de referência, todo o planeamento teve que ser definido de raiz. Alguns aspetos metodológicos foram especificamente concebidos para este estudo e outros adaptados de outros estudos existentes. Em ambas as situações foi adotada uma atitude de rigorosa análise auto e heterocrítica, que obrigou a um aprofundado e rigoroso trabalho de fundamentação.

O facto da área do presente estudo ser muito vasta e muito rica em linhas de água constituiu-se como um desafio ainda mais ambicioso para esta investigação.

A limitação temporal para o desenvolvimento do trabalho foi um fator condicionante de todo o processo, pelo que foi necessário definir critérios de seleção e fazer opções racionais que tornassem exequível a investigação, no tempo disponível, o que limitou o número de zonas ripícolas estudadas *in loco*, bem como o número de visitas efetuadas a cada uma delas.

No presente estudo definiram-se quatro fases distintas de investigação (*vide* Figura 6.1).

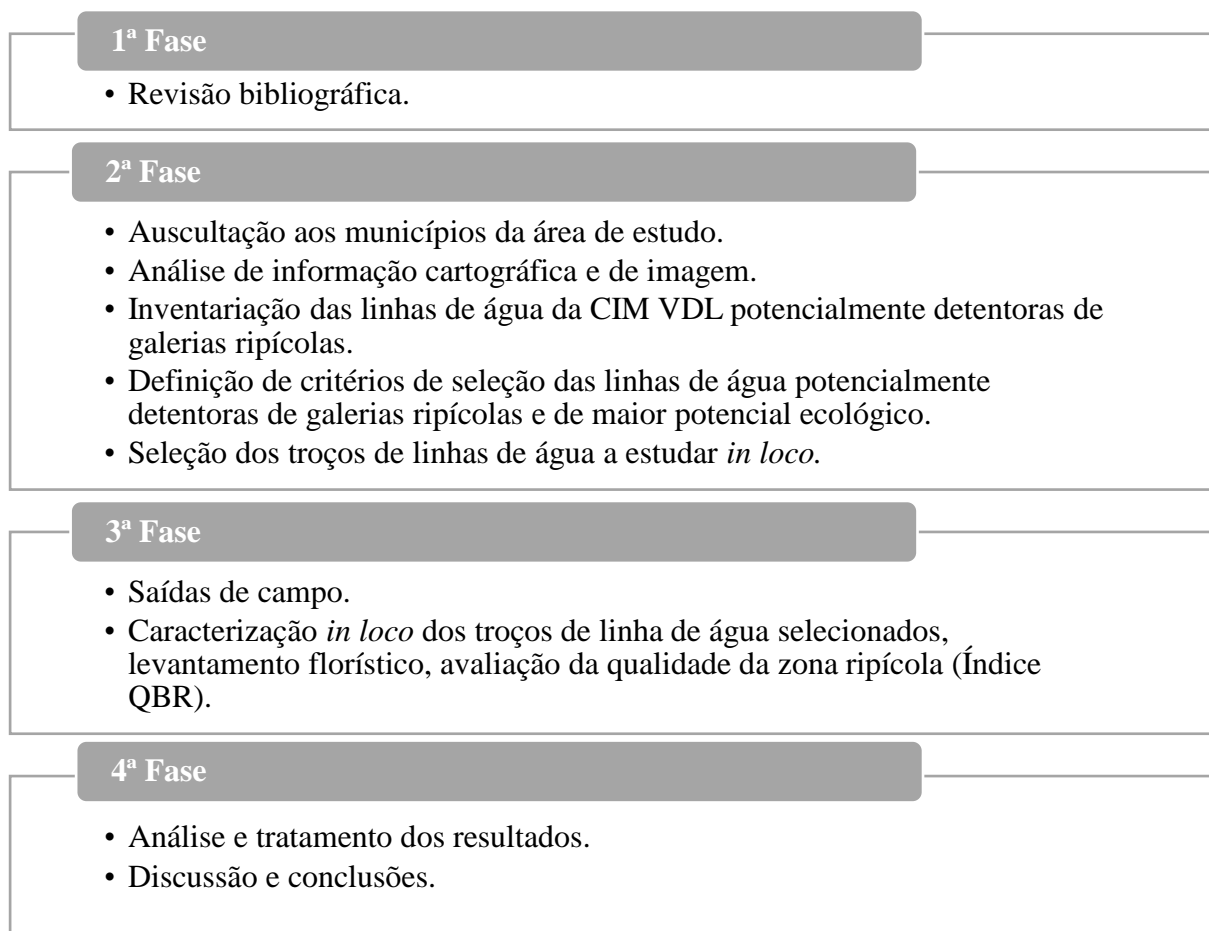


Figura 6.1: Etapas de desenvolvimento da investigação.

A primeira fase do trabalho, a etapa de revisão bibliográfica, visou o aprofundamento de conhecimentos sobre as zonas ripícolas, ao nível da sua estrutura, função, geomorfologia, hidrologia, habitats e biodiversidade, possibilitadores de uma compreensão mais integral da importância destas áreas de património natural enquanto corredores ecológicos e de uma maior consciencialização acerca das ameaças a que se encontram sujeitas.

A segunda fase caracterizou-se pelo desenvolvimento de um conjunto de atividades de análise documental. Depois de se realizar uma auscultação às autarquias dos municípios da área de estudo sobre as potencialidades dos respetivos territórios relativamente ao património natural das suas zonas ripícolas, procedeu-se à análise de informação disponibilizada *online*, nomeadamente cartográfica e de imagem (de satélite, aérea ou de sistemas de informação geográfica). Esta análise teve subjacente um conjunto de critérios especificamente definidos para selecionar as áreas potencialmente detentoras de zonas ripícolas pouco influenciadas pela ação antrópica. As zonas ripícolas assim selecionadas apresentavam interesse potencial para serem exploradas na fase seguinte da investigação.

A terceira fase foi destinada ao trabalho de campo, no qual se fez a caracterização das várias zonas ripícolas selecionadas. Nesta fase procedeu-se, também, ao levantamento da principal

--- 6. Metodologia ---

flora vascular existente em cada zona ripícola estudada e fez-se a avaliação da qualidade da zona ripícola, pela aplicação do *Índice de calidad del bosque de ribera* - Índice QBR da Agência Catalana de l'Aigua (2006).

Na quarta fase do trabalho foram analisadas as tabelas florísticas e as avaliações de qualidade das várias zonas ripícolas estudadas. Comparadas as classificações obtidas pela aplicação do índice QBR de todas as zonas ripícolas estudadas e os diversos parâmetros considerados na análise das tabelas florísticas foi possível reconhecer o destaque positivo assumido por algumas zonas ripícolas.

6.1. Análise de informação e seleção das zonas de estudo

Com o objetivo de conhecer a opinião das autarquias dos catorze municípios da área de estudo relativamente às potencialidades ecológicas das linhas de água do seu território, foi elaborado um questionário para o efeito (*vide* ANEXO 1). Em questões especificamente concebidas para cada município, as autarquias foram convidadas a indicar as linhas de água do seu território que consideravam conservar valor(es) ecológico(s) relevante(s) e apresentavam maior potencial para se constituírem como eventuais destinos de atividades ao ar livre. Considerou-se que este questionário, disponibilizado *online*, não tendo em vista um tratamento estatístico dos resultados, dispensava um processo de validação.

Paralelamente, procedeu-se à localização das principais linhas de água do território da CIM VDL no software *Google Earth*, como base na informação da Carta Militar de Portugal 1:25000, do Centro de Informação Geoespacial do Exército.

Para selecionar os troços das linhas de água da área de estudo com condições para apresentarem galerias ripícolas pouco sujeitas à ação antrópica e, por isso, provavelmente detentoras de maior qualidade ecológica, potenciadora da prestação de mais e melhores serviços naturais, definiu-se, fundamentadamente, um conjunto de critérios prévios (*vide* Figura 6.2).

O primeiro critério de seleção/exclusão baseou-se na designação que as linhas de água apresentam na Carta Militar de Portugal 1:25000, e na relação que a designação tem com o caudal, de acordo com a classificação da UNESCO (1978): grandes rios - caudal médio anual > 1000 m³/s; rios - caudal médio anual de 150 a 1000 m³/s; ribeiras - caudal médio anual de 5 a 150 m³/s; pequenas correntes de água - caudal médio anual < 5 m³/s (Ramos, 2005). Assim, foram desconsideradas todas as linhas de água que apresentam a designação de “ribeiro” ou “corgo”, uma vez que, devido aos menores caudais que os caracterizam, serão intermitentes ou efémeros.

Das linhas de água consideradas foram excluídas as classificadas como Massas de Água Fortemente Modificadas ou que apresentam um Estado Ecológico Mau, segundo a classificação de 2010 disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) no Sistema Nacional de Informação do Ambiente (SNIAmb), no respetivo visualizador (SNIamb, 2016).

--- 6. Metodologia ---

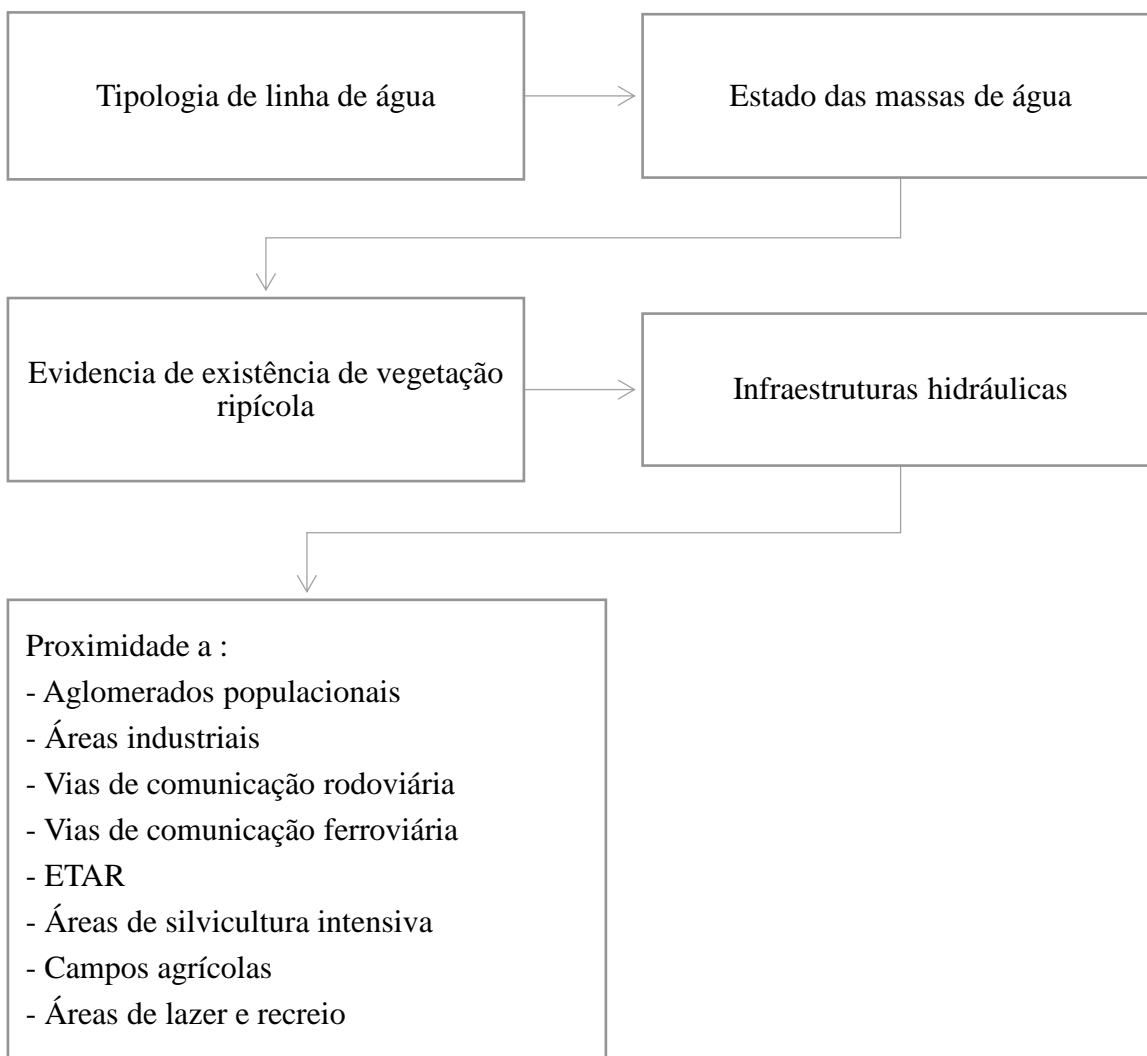


Figura 6.2: Critérios de seleção dos troços das linhas de água que potencialmente possuem melhor qualidade ecológica.

As Massas de Água Fortemente Modificadas, classificação decorrente da aplicação da DQA, são aquelas que adquiriram características substancialmente diferentes do seu estado natural, em resultado de alterações físicas derivadas da atividade humana (Instituto da Água, 2006).

Ainda segundo a DQA, o estado ecológico de uma massa de água é determinado com base no desvio entre condições de uma massa de água de referência e uma massa de água semelhante, relativamente aos elementos de qualidade biológica, aos elementos químicos e físico-químicos de suporte dos elementos biológicos (incluindo elementos físico-químicos gerais e poluentes específicos) e aos elementos hidromorfológicos de suporte dos elementos biológicos (Instituto da Água, 2009). Assim, uma massa de água com estado ecológico mau apresenta alterações graves dos valores dos elementos de qualidade, estando ausente grande parte das comunidades bióticas características desse tipo de massas de água em condições de referência (Instituto da Água, 2009).

--- 6. Metodologia ---

Constituindo objetivos da presente investigação identificar e caracterizar linhas/troços de linhas de água potencialmente detentores de galerias ripícolas da área de estudo, das restantes linhas de água, foram excluídos os troços que, nas imagens analisadas, não evidenciam a existência de vegetação lenhosa relevante para formar uma abóbada de ramagens sobre o canal.

Saliente-se que de acordo com M. Fernandes (2013) a deteção remota constitui “um potencial contributo para a avaliação da qualidade ecológica da vegetação ripária”. A possibilidade de obter informações sobre as zonas ripícolas, nomeadamente “os padrões de descontinuidade longitudinal e transversal, a largura ripária, o maior ou menor contraste espectral das manchas de vegetação ripária com a matriz envolvente”, através da análise de imagens, permite perceber a “natureza e a magnitude dos processos e das funções ecológicas podendo ser usados na avaliação da integridade ripária” (M. Fernandes, 2013).

Foram igualmente excluídos todos os troços em que, na cartografia ou nas imagens analisadas, eram evidentes infraestruturas hidráulicas (barragens, mini-hídricas, açudes ou represas). As alterações ao regime de escoamento das linhas de água geradas por estas infraestruturas, seja para captação para consumo humano, aproveitamento hidroelétrico, irrigação, regularização ou recreação, constituem uma barreira à natural deslocação de materiais e de espécies no corredor ripícola, pelo que são fatores de alteração e degradação dos ecossistemas ribeirinhos.

Por se reconhecer que a ação antrópica influencia a qualidade das zonas ripícolas e dos seus ecossistemas foram, ainda, definidos como critérios de exclusão a presença de (*vide* Tabela 6.1):

- aglomerados populacionais;
- áreas industriais;
- vias de comunicação rodoviária;
- vias de comunicação ferroviária;
- estações de tratamento de águas residuais (ETAR) ou estações de tratamento de águas residuais industriais (ETARI);
- áreas de silvicultura intensiva;
- campos agrícolas;
- áreas de lazer e recreio.

Estas ações antrópicas promovem, ainda, a introdução/instalação de espécies alóctones nos ecossistemas, que se constituem como ameaças aos ecossistemas ribeirinhos e uma fonte de alteração da vegetação típica das galerias ripícolas.

Tabela 6.1: Consequências da ação antrópica dos fatores de exclusão considerados no presente estudo.

Fator	Efeito
Aglomerados populacionais	A influência que exercem sobre os ecossistemas ribeirinhos será tão mais significativa quanto maior for o número de habitantes e maior for a proximidade à linha de água. A presença humana, para além da perturbação causada pela própria circulação permanente, implica uma alteração na ocupação do solo das áreas envolventes da linha de água, geradora de impermeabilização da superfície e de poluição atmosférica e das águas de escorrência, que interferem com qualquer ecossistema ribeirinho próximo.
Áreas industriais	Constituem uma potencial ameaça à qualidade da zona ripícola. Os riscos associados a qualquer atividade de transformação ou extrativa existem, podendo assumir diversas formas, dependentes do sector em causa. Os ecossistemas envolventes podem ser afetados por poluição resultante do normal funcionamento da unidade industrial, de falhas nos procedimentos definidos e implementados na unidade ou de acidentes. É frequente na área de estudo encontrar junto de zonas ribeirinhas unidades extrativas que, para além de poluição atmosférica e das águas, geram stress nos ecossistemas envolventes, pelo ruído e pequenos fenómenos de sismicidade artificial que provocam.
Vias de comunicação rodoviária	Os impactes ambientais gerados pela utilização das vias rodoviárias fazem-se sentir tanto ao nível do ruído, como da poluição atmosférica e hídrica, sendo mais significativos nos itinerários com maior volume de tráfego. O ruído (variável em função do volume de circulação, do tipo de veículo, do tipo de pavimento, da velocidade de deslocação e das características de proteção da via) interfere com os ecossistemas próximos, sobretudo pela perturbação causada nas comunidades animais que dependem da audição para comunicar, para caçar e para se protegerem de predadores. Os poluentes atmosféricos, resultantes da queima de combustíveis fósseis, afetam a vegetação que a eles está sujeita, quer a nível bioquímico e fisiológico, quer ao nível físico, influenciando o crescimento e o vigor das plantas; acidificam os ecossistemas próximos e contribuem para a eutrofização dos meios hídricos (Feliciano, 2001). A quantidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas são, também afetadas pelas vias de comunicação rodoviária (R. Azevedo, 2014). Pela impermeabilização afetam a quantidade de água em movimentação; pelas escorrências rodoviárias, “matriz complexa de substâncias poluentes interligadas e dependentes das características do local onde são geradas” (Barbosa, ed. 2011), afetam a qualidade das águas.
Vias de comunicação ferroviária	O ruído que lhes está associado interfere com as comunidades animais de forma semelhante ao que se verifica com as rodovias. A contaminação das águas subterrâneas e superficiais pode ser uma realidade em situação de derrame acidental de substâncias ou em situação de má gestão das águas residuais. A sistemática libertação de substâncias dos equipamentos em circulação, assim como a aplicação de herbicidas na via, vão constituir fontes de poluição para os meios hídricos. Apesar do transporte ferroviário ser um dos meios de transporte que menos impactes ambientais gera, as vias ferroviárias não são completamente inócuas para os ecossistemas.

--- 6. Metodologia ---

Estações de tratamento de águas residuais	Apesar de serem cada vez mais efetivas no tratamento adequado das águas residuais domésticas ou industriais, apresentam, no seu normal processo de funcionamento, ações suscetíveis de originar impactes ambientais. A presença de uma ETAR/ETARI aumenta a circulação de veículos de transporte de reagentes e de lamas na região, aumenta o ruído, decorrente do funcionamento dos equipamentos e aumenta o risco de descarga de águas residuais não tratadas em situação de emergência ou avaria (Simões, Rosmaninho & Henriques, 2008). Todas estas circunstâncias constituem ameaças aos ecossistemas ribeirinhos próximos.
Áreas de silvicultura intensiva	Podem provocar impactes significativos nos ecossistemas ribeirinhos, pelo aumento da erosão, pela alteração do regime hidrológico e/ou aumento de nutrientes nos escoamentos (CEF, 2015). Entidades do setor de exploração florestal assumem que a área de proteção de uma linha de água “corresponde a uma faixa variável de acordo com a largura da linha de água, mas de pelo menos 10 metros para cada lado da margem” (GGFA, 2014). A circulação de maquinaria pesada durante a extração do material lenhoso gera perturbação dos ecossistemas próximos, pelo ruído, e aumenta a compactação do solo, dificultando a infiltração da água e a germinação de sementes.
Campos agrícolas	Sujeitam os ecossistemas ribeirinhos à ação dos agroquímicos utilizados nas culturas, o que constitui uma ameaça, tanto pela ação dos pesticidas, como pelo aporte anormal de nutrientes proveniente dos fertilizantes, potenciadores de processos de eutrofização. A eventual utilização de maquinaria nas práticas agrícolas constitui, também, um agente de perturbação do ecossistema pelo ruído produzido. Loureiro et al. (2008) apontam a agricultura intensiva como uma das causas da destruição do habitat de alguns anfíbios.
Áreas de lazer e recreio	As praias e/ou parques fluviais envolvem alterações de fundo para a criação de infraestruturas de apoio que afetam profundamente as zonas ripícolas, para além de potenciarem a instalação de plantas invasoras. A frequência massiva destas áreas de recreio e lazer pela população humana, mesmo que sazonal, interfere com as normais dinâmicas dos ecossistemas.

--- 6. Metodologia ---

No que diz respeito à silvicultura intensiva, uma atividade económica que ocupa cada vez mais os solos de Portugal, os impactes produzidos nos ecossistemas ripários são mais significativos quando se trata de plantas alóctones. Particularmente, quando se trata de plantações de eucaliptos, para além do revolvimento do solo arável e minimização do número de indivíduos que o ocupam, característicos da fase de implantação, com intuito de reduzir a competição pela água e nutrientes a que as jovens plantas ficariam sujeitas, ainda se verifica a aplicação de agroquímicos durante a exploração, supostamente para aumentar a rentabilidade da produção (Fabião, Carneiro, Lousã & Madeira, 2007). Se a exploração se localizar nas proximidades de uma linha de água facilmente haverá arrastamento de restos destes produtos para o ecossistema ribeirinho.

Loureiro et al. (2008) apontam estas explorações como um dos responsáveis pela destruição de habitats de alguns anfíbios e répteis, referindo a necessidade de guardar uma distância mínima de 50 m para cada lado da linha de água na criação de explorações florestais de eucalipto, como medida de proteção das espécies ameaçadas.

Saliente-se, ainda, que a Portaria n.º 528/89, de 11 de julho, refere que as ações de reflorestação com recurso a espécies florestais de crescimento rápido devem respeitar, entre outras, as seguintes condições:

- interdição à mobilização do solo a menos de 30 m das linhas de água principais;
- obrigatoriedade de instalação ou conservação de corredores ecológicos ao longo das linhas de água principais, de largura variável entre 20 e 60 m formados por vegetação natural ou com recurso a folhosas tradicionais.

No atual regime jurídico aplicável às ações de arborização e rearborização (Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho) afirma-se que “todos os objetivos de interesse geral salvaguardados” na Portaria n.º 528/89, de 11 de julho, “e que mantêm atualidade e validade técnica continuam a ser plenamente prosseguidos”.

Estudos desenvolvidos para aferir a relação entre os padrões de degradação das galerias ripícolas e as pressões antropogénicas permitiram constatar que o tipo de uso do solo e a distância a que decorrem as ações antrópicas influenciam a estrutura da vegetação ripícola, sendo claro que a maior proximidade implica maior interferência na zona ripícola (M. Fernandes, 2013).

Para todos os critérios anteriormente apresentados foram definidas distâncias mínimas ao troço de linha de água/galeria ripícola a incluir e zonas de amortecimento dos impactes gerados pelas diferentes atividades humanas (ruído, poluição, erosão, entre outros), designadas áreas tampão. Na definição das áreas tampão foi considerado o sentido de deslocação do corpo de água, com maior dimensão a jusante que a montante. Foi, ainda, ponderada a dimensão das ocupações antrópicas, nomeadamente no que diz respeito aos aglomerados populacionais, às áreas industriais e às vias de comunicação (*vide* Tabela 6.2).

Assim, a inclusão no estudo de uma linha de água com galeria ripícola que se encontre próxima de um aglomerado populacional, por exemplo, vai depender da distância a que a mesma se encontra deste e da sua dimensão. Se a referida linha de água estiver próxima de uma aldeia, a

--- 6. Metodologia ---

distância mínima que deve existir entre ambas é menor do que se o aglomerado populacional for uma cidade, uma vez que os impactes gerados por esta serão mais significativos que os impactes gerados por uma aldeia. Seguindo o mesmo raciocínio foram definidas, também, áreas tampão de maior extensão para aglomerados populacionais de maiores dimensões.

Tabela 6.2: Critérios de exclusão definidos nesta investigação para selecionar as linhas de água.

Critérios	Exclusão			
	Áreas de exclusão	Áreas tampão		
Proximidade da linha de água a aglomerados populacionais	Atravessamento de aglomerados populacionais	Aldeias	100 m a montante; 250 m a jusante	
		Vilas	200 m a montante; 500 m a jusante	
		Cidades	1000 m a montante; 2500 m a jusante	
	Proximidade a aglomerados populacionais	Aldeias a menos de 150 m da linha de água	30 m a montante; 75 m a jusante	
		Vilas a menos de 300 m da linha de água	100 m a montante; 250 m a jusante	
		Cidades a menos de 500 m da linha de água	300 m a montante; 750 m a jusante	
Proximidade da linha de água a vias de comunicação	Atravessamento de vias de comunicação	Autoestradas (AE) e Itinerários Principais (IP)	200 m a montante; 500 m a jusante	
		Itinerários Complementares (IC), Estradas Nacionais (EN) e estradas regionais	100 m a montante; 250 m a jusante	
		Estradas municipais	50 m a montante; 125 m a jusante	
	Proximidade a vias de comunicação paralelas	Ferrovias	100 m a montante; 250 m a jusante	
		AE e IP a menos de 300 m	100 m a montante; 250 m a jusante	
		IC, EN e estradas regionais a menos de 200 m	50 m a montante; 125 m a jusante	
Proximidade da linha de água a unidades industriais	Atravessamento de áreas industriais	Estradas municipais a menos de 100 m	20 m a montante; 50 m a jusante	
		Proximidade a unidades industriais	Isoladas a menos de 300 m	100 m a montante; 250 m a jusante
		Parques industriais a menos de 500 m	300 m a montante; 750 m a jusante	
Proximidade da linha de água a estações de tratamento de águas residuais (ETAR, ETARI)	Estações de tratamento de águas residuais a menos de 300 m		200 m a montante; 500 m a jusante	
Proximidade da linha de água a campos agrícolas	Campos agrícolas não isolados a menos de 50 m		50 m a montante; 250 m a jusante	
Proximidade da linha de água a silvicultura intensiva	Silvicultura intensiva a menos de 60 m		50 m a montante; 125 m a jusante	
Proximidade da linha de água a zonas de lazer e recreio	Zonas de lazer e recreio a menos de 300 m		100 m a montante; 250 m a jusante	
	Praias fluviais		200 m a montante; 500 m a jusante	

--- 6. Metodologia ---

Em qualquer uma das situações de ação antrópica consideradas, as manifestações da perturbação far-se-ão sentir mais significativamente a jusante do foco da ação, pela amplificação gerada pela deslocação da água, que a montante, logo a zona tampão apresentará maior extensão a jusante que a montante.

No que diz respeito às unidades industriais, o facto de se encontrarem isoladas ou integradas em parques industriais gera impactes diferentes nos ecossistemas envolventes, o mesmo acontecendo com o tipo de vias rodoviárias, uma vez que não apresentam todas o mesmo volume e tipo de tráfego rodoviário. Seguiu-se, também, nestes casos um princípio equivalente ao adotado para os aglomerados populacionais. Para selecionar troços de linhas de água com galerias ripícolas próximas de parques industriais ou autoestradas a distância entre os elementos antrópico e natural foi superior à que permite selecionar troços de linhas de água com galerias ripícolas próximas de unidades industriais isoladas ou estradas municipais.

Da aplicação dos critérios de seleção apresentados resultou um conjunto de troços de linhas de água com galerias ripícolas que reuniam, potencialmente, condições para se encontrarem pouco alteradas. Cada um destes locais foi caracterizado, pela sua localização, extensão longitudinal da potencial galeria ripícola contínua, acessibilidade, ocupação do solo e estado ecológico das massas de água (*vide* ANEXO 2).

Relativamente à acessibilidade, a caracterização de cada local teve em conta a proximidade a vias de comunicação, que garantiam o acesso às imediações da área selecionada, e as características geomorfológicas visíveis nas imagens de satélite analisadas. A proximidade relativa ao local constituiu-se como característica fundamental tanto para as saídas de campo durante o desenvolvimento da investigação, como para uma perspetiva futura de eventual valorização e fruição do local. Relativamente às características geomorfológicas dos locais foi considerada a segurança que proporcionariam à circulação pedestre. Assim, foram considerados quatro níveis de acessibilidade: Fácil, Moderado, Difícil e Muito difícil.

No que diz respeito à ocupação do solo, para as áreas previamente selecionadas, foi analisada a Carta de Ocupação do Solo de Portugal Continental de 2010 para o Fundo Português de Carbono v0 (COS-Kyoto 2010), disponibilizada *online* pela Direção Geral do Território (DGT, 2016a), fazendo-se o levantamento das classes de ocupação do solo de cada troço.

Sendo o tempo um fator limitante nesta investigação, pela impossibilidade de realizar grande número de saídas de campo para reconhecimento efetivo dos locais selecionados, tornou-se necessário aferir critérios de maior exigência para uma segunda seleção. Assim, definiu-se que seriam objeto de estudo *in loco* os troços que:

- apresentassem uma extensão de galeria ripícola contínua igual ou superior a 500 m;
- fossem detentores de massas de água com um estado ecológico Bom ou que não possuíssem ainda classificação (SNIamb, 2016);
- apresentassem nível de acessibilidade Fácil, Moderado ou Difícil.

Com este segundo conjunto de critérios correu-se o risco de excluir áreas com potencialidades significativas para os objetivos da investigação, no entanto, a restrição por eles proporcionada foi indispensável à concretização do presente estudo.

Através do *Google Earth* e do *Google Maps* foram referenciados os acessos que permitiam alcançar, com maior facilidade, os troços selecionados de modo a efetuar o trabalho de campo.

6.2. Trabalho de campo

Considerou-se que as saídas de campo deveriam decorrer durante a primavera, período em que a diversidade florística é maior e o estágio de desenvolvimento das plantas facilita a sua identificação.

Cada uma das saídas de campo foi previamente preparada, fazendo a revisão das características identificadas para cada local na fase de an e elaborando a respetiva ficha de caracterização prévia¹⁴.

Para todas as saídas de campo foram levados os seguintes materiais:

- ficha de caracterização prévia do local;
- guias de identificação de plantas vasculares;
- máquina fotográfica;
- protocolo de avaliação da qualidade da zona ripícola (Índice QBR).

Nas fichas de caracterização prévia foram efetuados registos de caracterização do local de estudo (largura aproximada da linha de água, geomorfologia do leito, apreciação empírica da qualidade da água, vestígios de humanização, particularidades do local), das espécies de plantas vasculares identificadas, ou a identificar, e da respetiva abundância no local.

Os guias de identificação de plantas vasculares auxiliaram na identificação imediata de alguns *taxa*. O registo de imagem fotográfica permitiu a documentação das características de cada local de estudo e das espécies aí encontradas e foi fundamental para a posterior análise de alguns espécimes, mais complexos, que não foi possível identificar de imediato no campo. O índice QBR permitiu fazer a avaliação da qualidade da galeria ripícola de cada local visitado.

Em cada uma das zonas ripícolas visitadas foi percorrido um transecto de aproximadamente 300 m. Nos locais em que as características morfológicas impossibilitaram a progressão ao longo da linha de água foi utilizado outro ponto de acesso ao troço da zona ripícola em estudo e o transecto correspondeu a dois segmentos distintos de 150 m, em zonas diferentes do troço selecionado.

¹⁴ Uma das saídas de campo, a da zona ripícola do rio Videiro, contou com a presença dos orientadores que acompanham este trabalho tendo sido verificados os procedimentos e os recursos utilizados.

Cada uma das saídas de campo implicou um período de duas a três horas de permanência no terreno, variável em função das dificuldades encontradas na realização do transecto e/ou da riqueza florística, de habitats e paisagística.

6.2.1. Índice QBR

O índice QBR constitui uma forma rápida e simples de avaliar a qualidade das zonas ripícolas, integrando aspetos biológicos e morfológicos. Este instrumento foi concebido por Munné, Scolà e Prat., em 1998, e posteriormente reformulado de acordo com as limitações que a sua aplicação permitiu inferir.

A avaliação da qualidade das galerias ripícolas estudadas baseou-se na aplicação do Índice QBR reformulado (*vide* ANEXO 3), adaptado às condições ripícolas mediterrânicas e para linhas de água persistentes (Agència Catalana de l'Aigua, 2006). Este índice contempla quatro parâmetros de apreciação da zona ripícola:

- grau de cobertura da zona ripícola - avaliação da percentagem da área ripícola coberta com árvores, arbustos, trepadeiras e/ou ervas não anuais e da conectividade que esta vegetação apresenta com o ecossistema florestal adjacente;
- estrutura da cobertura - avaliação da percentagem de árvores e/ou arbustos na zona ripícola coberta por vegetação e da forma como os mesmos se encontram distribuídos;
- qualidade da cobertura - contabilização do número de espécies autóctones, em função de um tipo geomorfológico previamente determinado; a localização destas relativamente à linha de água e as evidências da ação humana atual;
- grau de naturalidade do canal fluvial - avaliação do nível de alteração do canal devido à ação antrópica.

Em cada uma das zonas ripícolas estudadas, depois de percorrido o transecto, foi escolhido um local em que era possível visualizar o leito do rio, a vegetação helófitas mais próxima do corpo de água e a vegetação higrófila mais distante, em ambas as margens.

Depois de selecionado o ponto de realização da avaliação procedeu-se à apreciação de cada um dos parâmetros anteriormente referidos. Cada um deles foi sujeito a uma avaliação resultante da comparação do observado *in loco* com uma das quatro caracterizações propostas, sendo atribuída uma pontuação de 0, 5, 10 ou 25 pontos. Esta pontuação foi frequentemente modificada pela adição e/ou subtração de 5 ou 10 pontos correspondentes a características particulares que o troço apresentava relativamente ao parâmetro em estudo. Independentemente do número de adições e/ou subtrações efetuadas, a pontuação final atribuída a cada parâmetro ficou sempre compreendida entre o valor mínimo de 0 e o valor máximo de 25, como determina o índice QBR.

Saliente-se que a avaliação da estrutura da cobertura depende do grau de cobertura da zona ripícola. Se o grau de cobertura da zona ripícola não for máximo a estrutura da cobertura

--- 6. Metodologia ---

também não pode ter pontuação máxima, pretendendo-se assim não valorizar excessivamente pequenos aglomerados de vegetação em muito bom estado.






A qualidade da cobertura depende da determinação do tipo geomorfológico da área estudada, previamente efetuada. O tipo geomorfológico resulta da apreciação do desnível da zona ripícola, da existência ou não de ilhas no meio do leito e da percentagem de substrato duro, inviabilizador de enraizamento de vegetação. Assim, o índice QBR considera três tipos geomorfológicos diferentes correspondentes a zonas ripícolas: fechadas (normalmente as zonas de cabeceira das linhas de água); com potencialidade para suportar alguma vegetação (zonas intermédias de transferência); extensas, com elevado potencial para ter uma extensa área de vegetação ripícola.

Na apreciação deste parâmetro da qualidade de cobertura, quando se analisou a existência de estruturas de origem antrópica não foram consideradas negativamente as edificações humanas desde que estivessem já naturalizadas, seguindo a recomendação do protocolo do índice QBR da Agência Catalana de l'Aigua (2006).

O somatório das pontuações obtidas nos quatro parâmetros, variável entre 0 e 100, correspondeu ao valor quantitativo do índice QBR para a área estudada, convertível em níveis de qualidade (*vide* Tabela 6.3).

Tabela 6.3: Níveis de qualidade do índice QBR.

Fonte: Adaptado de Agência Catalana de l'Aigua (2006).

Nível de qualidade		Pontuação do índice QBR	Cor identificativa
Muito Bom	Zona ripícola sem alteração; estado natural	≥95	
Bom	Zona ripícola ligeiramente perturbada	75-95	
Moderado	Início de alteração importante da zona ripícola	55-70	
Deficiente	Alteração forte da zona ripícola	30-50	
Mau	Degradação extrema da zona ripícola	≤25	

Quando o transecto total definido para o presente estudo, de aproximadamente 300 m, se apresentou uniforme, a avaliação da qualidade da zona ripícola foi realizada apenas uma vez; quando ao longo do transecto se constatou que o troço assumia características distintas fez-se a aplicação do índice QBR em dois pontos distintos do troço estudado, considerando um transecto mínimo de 150 m em cada avaliação. Sempre que foi necessário num mesmo troço fazer duas avaliações da qualidade da zona ripícola, foi considerada como classificação da qualidade da zona ripícola do troço a média dos valores quantitativos obtidos em cada uma das avaliações.

6.2.2. Levantamento florístico

A observação da flora vascular ao longo dos transectos dos troços de linha de água selecionados constituiu uma etapa importante durante as saídas de campo, tendo sido feito o respetivo registo na ficha de caracterização prévia do local e de imagem.

Sempre que possível, procedeu-se à identificação da espécie *in loco*, havendo circunstâncias em que apenas foi possível identificar *taxa* superiores (género ou família). Nestes casos a identificação específica, suportada no registo fotográfico e nas observações efetuadas no campo, foi concretizada posteriormente, com auxílio de informação disponível *online* em sítios de referência como o projeto *Flora Iberica – Plantas vasculares de la Peninsula Iberica e Islas Baleares*, a Flora digital de Portugal – Jardim Botânico UTAD, e Flora-on – Flora de Portugal interativa. Para alguns espécimes mais complexos não foi mesmo possível chegar à identificação da espécie, ficando apenas pela referência do género ou da família.

Para o conjunto de *taxa* (famílias, géneros e espécies) identificados em cada troço de linha de água estudado foi feita a avaliação subjetiva da raridade/abundância, resultante, apenas, da perceção obtida no local. Para o efeito foram consideradas quatro categorias: muito raro (MR), raro (R), comum (C) e muito comum (MC).

6.3. Tratamento de resultados

Ao longo do presente estudo foram ocorrendo momentos em que os resultados intermédios e/ou parcelares tiveram que ser sujeitos a tratamento.

Aquando da segunda seleção dos troços de linhas de água que se tornaram objeto de estudo *in loco*, procedeu-se à análise das características elencadas para cada local (*vide* ANEXO 2), tendo sido excluídos todos os locais da primeira seleção que não apresentavam as condições definidas no segundo conjunto de critérios.

Após a realização de cada uma das saídas de campo, para cada um dos locais estudados foi elaborada uma ficha de caracterização que incluiu a descrição sumária da linha de água (largura e geomorfologia do leito, apreciação empírica da qualidade da água, vestígios da utilização humana do recurso hídrico), o levantamento florístico da zona ripícola e a avaliação da qualidade da zona ripícola (*vide* ANEXO 4).

Em particular, no que diz respeito ao tratamento dos resultados obtidos nas saídas de campo ao nível do levantamento florístico foi adotado como referência o projeto *Flora Iberica – Plantas vasculares de la Peninsula Iberica e Islas Baleares* (Castroviejo, 1986-2012).

Os diferentes *taxa* elencados em cada saída de campo foram agrupados de acordo com o seu porte em árvores, arbustos, herbáceas e trepadeiras, tendo por base a descrição constante na *Flora Iberica*; como critério de ordenação dos *taxa* dentro de cada um dos grupos anteriores adotou-se o sistema de classificação seguido pela chave geral do referido projeto (*Pteriphophytae, Gymnospermae, Angiospermae*); para as famílias, para os géneros e para as espécies seguiu-se uma ordenação alfabética, com o intuito de facilitar a consulta.

Em muitas referências bibliográficas (Melo, 2008; Nogueira, Nabout, Oliveira & Silva, 2008; Ribeiro, 2006) é admitido que a conservação do património natural está muito fundamentada na riqueza de espécies, no entanto considera-se que a definição de áreas a conservar deve ser,

--- 6. Metodologia ---

também, baseada no conhecimento dos endemismos e das espécies ameaçadas (Bonn & Gaston, 2005; Nogueira, Valdujo, Paese, Neto & Machado, 2009; Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010; WWF-Brasil, 2015).

Assim, no que diz respeito à diversidade florística, foi calculada a riqueza específica – número de espécies diferentes existente em cada zona ripícola estudada – sendo contabilizadas todas as espécies autóctones identificadas em cada um dos troços. Não foram consideradas nesta contabilização as espécies classificadas como:

- alóctones e/ou cultivadas, segundo as informações disponíveis na *Flora Iberica* ou, quando não constantes desta fonte, assim consideradas por Almeida e Freitas (2012);
- invasoras, constantes da lista do Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro, e outras que, embora não referidas no diploma, revelam comportamento invasor em Portugal continental, de acordo com a informação disponível na página *web* “Plantas Invasoras em Portugal” (Plantas Invasoras em Portugal, 2017).

Pela importância atribuída tanto aos critérios de vulnerabilidade como aos endemismos para a seleção de áreas naturais a proteger, na lista dos *taxa* identificados em cada zona ripícola fez-se o levantamento das espécies:

- (i) com estatuto de conservação na Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal continental (Lopes & Carvalho, 1990), listagem considerada como referencia enquanto se aguarda o resultado do Projeto Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental, iniciado em 7 de outubro de 2016 e com conclusão prevista para 30 de setembro de 2018 (ICNF, 2017d);
- (ii) classificadas como endemismos pela *Flora Iberica*;
- (iii) sujeitas a qualquer regime de proteção nacional (Decreto-Lei n.º 423/89, de 4 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio) ou internacional (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, que procede à transposição para a ordem jurídica interna das diretivas Aves e Habitats, e as duas alterações a que foi sujeito pelos Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro).

Com o objetivo de fazer uma valoração das zonas ripícolas estudadas, em função da sua riqueza em espécies endémicas e/ou sujeitas a classificações de vulnerabilidade e em espécies invasoras, foram atribuídas pontuações a cada uma destas categorias (*vide* Tabela 6.4), tendo sido excluídas as espécies alóctones que não assumem o papel de invasoras e as espécies cultivadas.

Tabela 6.4: Valoração, positiva e negativa, dos *taxa* das zonas ripícolas com relevância conservacionista.

Estatuto	Valoração dos <i>taxa</i>
Espécies ameaçadas ou vulneráveis	3
Espécies endémicas da Península Ibérica	2
Espécies protegidas	1
Espécies invasoras	-3

--- 6. Metodologia ---

Às espécies ameaçadas ou vulneráveis, pela importância que assumem por se encontrarem em risco, foi atribuída a valoração de três pontos; aos endemismos, pela relevância que assumem devido à exclusividade territorial que as caracteriza foram atribuídos dois pontos; às espécies legalmente protegidas, pelo reconhecimento do seu valor, contemplado no sistema legislativo nacional e/ou internacional, que em alguns casos permitiu já a recuperação das espécies, foi atribuída a valoração de um ponto.

Às espécies invasoras, pela sua rápida proliferação e pela significativa capacidade de promover alterações ambientais (Invasoras, 2017) potencialmente perturbadoras das zonas ripícolas, foi atribuída uma valoração negativa.

Para cada uma das zonas ripícolas estudadas foi calculada uma pontuação final resultante do produto do número de espécies ameaçadas, vulneráveis, endêmicas, protegidas e/ou invasoras existentes pelas respetivas valorações.

Neste levantamento florístico constatou-se que grande número de espécies identificadas nas zonas ripícolas objeto de estudo são características ou bioindicadores do habitat natural prioritário 91E0 - Florestas aluvionais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004), particularmente do seu subtipo Amiais ripícolas (91E0pt1). Assim, procedeu-se à avaliação das semelhanças entre a vegetação de cada um dos troços de linha de água estudados e a vegetação do Habitat Natural prioritário 91E0pt1.

Sendo, também, objetivo do presente estudo caracterizar a galeria ripícola típica da região CIM VDL, calculou-se a frequência de cada espécie identificada. Para o efeito determinou-se a relação entre o número de zonas ripícolas em que uma determinada espécie foi observada e o número total de zonas ripícolas estudadas, expressa em percentagem (Oestreich Filho, 2014). As espécies que apresentam frequência igual ou superior a 50% foram consideradas as típicas das galerias ripícolas deste território.

Com o intuito de encontrar a(s) zona(s) que maior valor de património natural apresenta(m) e que mais características são desta região, procedeu-se à comparação da vegetação de cada uma das zonas estudadas com a vegetação que se considerou como típica das galerias ripícolas deste território, a vegetação da “galeria ripícola tipo”.

Na fase final do presente estudo reuniram-se todos os dados resultantes das diferentes análises florísticas e da classificação da qualidade da galeria ripícola de cada troço estudado e fez-se a sua apreciação. Foram destacadas as zonas ripícolas que melhores resultados alcançaram nos diferentes aspetos considerados neste estudo.

7. Resultados e discussão

No decurso do presente trabalho de investigação a segunda e a terceira fases, trabalho de análise documental e saídas de campo, respetivamente, permitiram a recolha de dados relevantes para o processo em curso.

Da auscultação inicialmente realizada junto das catorze autarquias dos municípios da área de estudo obteve-se a colaboração de oito, a saber: Carregal do Sal, Castro Daire, Mangualde, Santa Comba Dão, Vila Nova de Paiva, Vouzela, São Pedro do Sul e Sátão.

Como resultado da aplicação do primeiro conjunto de critérios de seleção das zonas ripícolas da área de estudo anteriormente referidos (*vide* ponto 6.1) obtiveram-se quarenta e sete troços de linhas de água com galerias ripícolas que reuniam, potencialmente, condições para se encontrarem pouco alteradas. O somatório da extensão destes troços fez aproximadamente 32 km de potencial galeria ripícola, distribuídos por treze dos catorze concelhos da área de estudo. Apenas no território do concelho de Santa Comba Dão não foi identificada nenhuma área que obedecesse aos critérios definidos.

A análise da carta de ocupação do solo COS-Kyoto 2010 (DGT, 2016a) para estes quarenta e sete locais permitiu constatar que as áreas selecionadas tinham uma ocupação maioritária de “outras folhosas”, “outros carvalhos” e “pinheiro bravo”. Pontualmente foram identificadas outras classes como “matos”, “culturas não irrigadas”, “pastagens” e “eucalipto”.

De acordo com DGT (2016b) as classes de ocupação de solo mais frequentes correspondem a diversas espécies autóctones:

- “outras folhosas” – florestas puras de uma espécie de outra folhosa não discriminada nas restantes classes de folhosas (e.g. *Salix* spp., *Populus* spp., *Platanus* spp., *Alnus glutinosa*, etc.), incluindo florestas de noqueira (*Juglans regia*), desde que explorada para a produção de madeira;

--- 7. Resultados e discussão ---

- “outros carvalhos” – florestas puras de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), carvalho-português (*Quercus faginea*) ou de outros carvalhos (exceto sobreiro e azinheira);
- “pinheiro bravo” – florestas puras de pinheiro bravo (*Pinus pinaster*).

Pelo condicionalismo temporal a que o presente estudo esteve sujeito, procedeu-se a um novo episódio de seleção do qual resultaram dezasseis troços de zonas ripícolas das três bacias hidrográficas da área de estudo (duas na bacia hidrográfica do Douro, seis na bacia hidrográfica do Vouga e oito na bacia hidrográfica do Mondego), distribuídos por oito dos catorze concelhos desta sub-região (*vide* Figura 7.1), que foram objeto de estudo mais particularizado no trabalho de campo (*vide* Tabela 7.1).

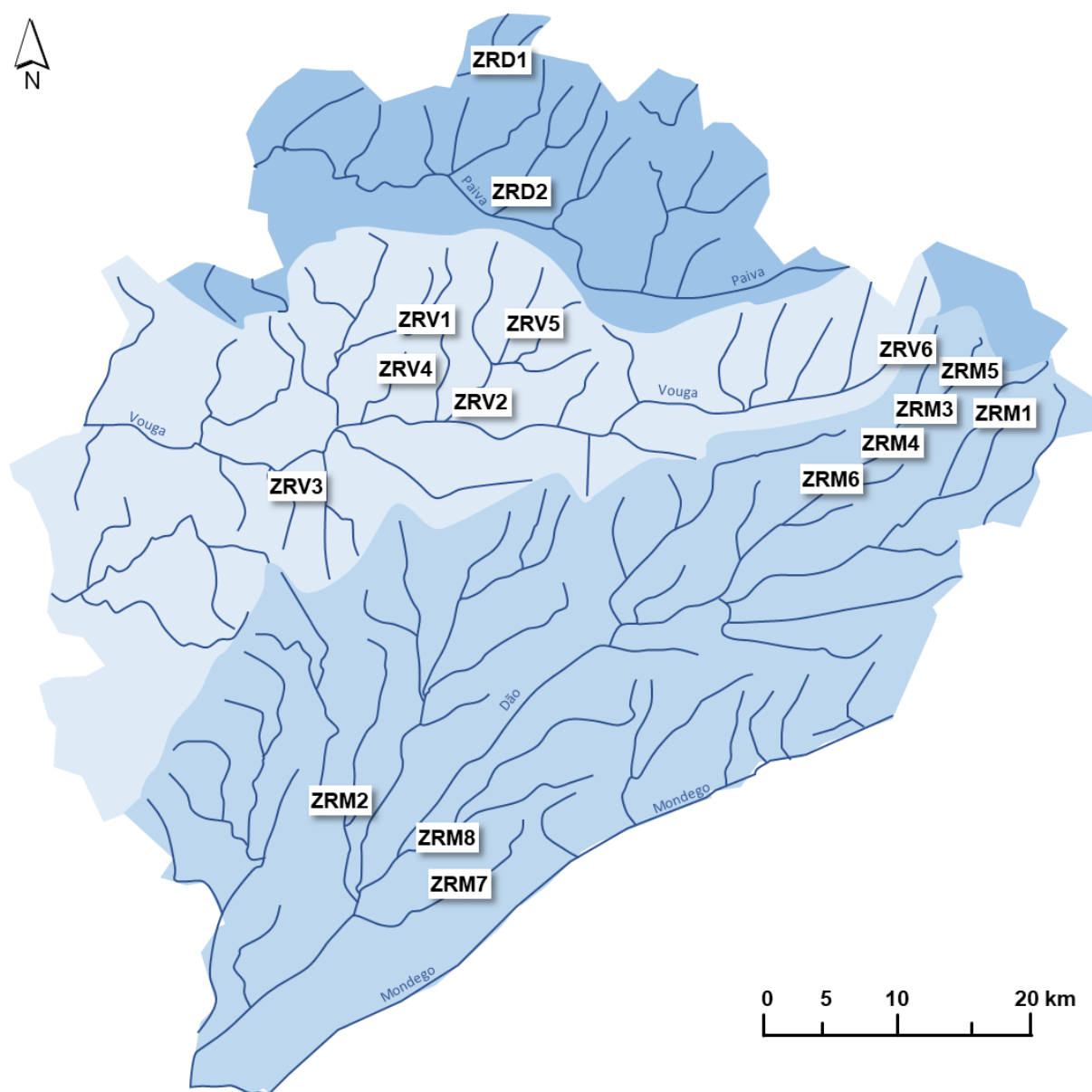


Figura 7.1: Localização dos troços selecionados para estudo em saída de campo no território da CIM VDL.

--- 7. Resultados e discussão ---

Tabela 7.1: Zonas ripícolas da CIM VDL selecionadas para a segunda fase do trabalho de investigação, as respetivas linhas de água, bacias hidrográficas e coordenadas geográficas.

Zona ripícola	Troços de linhas de água selecionados	Bacia hidrográfica	Coordenadas geográficas de montante (M) para jusante (J)
ZRD1	Rio Balsemão	Douro	M - 40°59'51.69"N, 7°55'56.92"O J - 41° 0'10.49"N, 7°55'48.33"O
ZRD2	Rio Videeiro	Douro	M - 40°55'25.07"N, 7°57'14.50"O J - 40°55'21.21"N, 7°57'39.67"O
ZRV1	Rio Sul	Vouga	M - 40°51'21.94"N, 8° 1'42.75"O J - 40°51'12.31"N, 8° 1'42.51"O
ZRV2	Rio de Mel	Vouga	M- 40°46'36.33"´N, 7°57'40.43"O J- 40°46'00.73"N, 7°57'40.43"O
ZRV3	Rio Zela	Vouga	M - 40°42'52.51"N, 8° 5'45.03"O J - 40°42'59.54"N, 8° 6'2.93"O
ZRV4	Ribeira de Águas Frias	Vouga	M - 40°48'39.38"N, 8° 2'18.76"O J - 40°48'33.42"N, 8° 2'47.42"O
ZRV5	Ribeira da Freixiosa	Vouga	M - 40°49'47.59"N, 7°54'10.88"O J - 40°49'7.09"N, 7°54'38.73"O
ZRV6	Ribeira da Brazela	Vouga	M - 40°47'27.62"´N,7°36'42.79"O J - 40°46'55.56"N, 7°37'36.15"O
ZRM1	Rio Dão	Mondego	M - 40°46'0.67"N, 7°31'0.52"O J - 40°45'32.83"N, 7°31'22.92"O
ZRM2	Rio Criz	Mondego	M - 40°31'46.04"N, 8° 7'44.52"O J - 40°30'47.13"N, 8° 7'49.64"O
ZRM3	Ribeira de Coja (troço montante)	Mondego	M - 40°45'49.38"N, 7°35'02.45"O J - 40°45'07.33"N, 7°35'48.06"O
ZRM4	Ribeira de Coja (troço jusante)	Mondego	M - 40°44'54.13"´N, 7°35'53.27"O J - 40°44'29.25"N, 7°36'09.16"O
ZRM5	Ribeira de Coruche	Mondego	M - 40°46'52.40"N, 7°33'09.30"´O J - 40°46'39.04"N, 7°33'16.22"O
ZRM6	Ribeira de Souto de Golfar	Mondego	M - 40°44'34.66"N, 7°37'18.92"O J - 40°44'19.49"N, 7°37'33.31"O
ZRM7	Ribeira de Cabanas	Mondego	M - 40°27'19.92"N, 7°59'10.31"O J - 40°27'9.02"N, 7°59'42.87"O
ZRM8	Ribeira de Beijós	Mondego	M - 40°29'15.69"N, 7°59'50.96"O J - 40°29'12.83"N, 8° 0'28.67"O

Saliente-se que dez das linhas de água que apresentam troços selecionados – i.e. rios Balsemão, Videeiro, Sul, Zela, Dão e Criz e as ribeiras da Brazela, de Coja, de Souto de Golfar e de Cabanas – foram indicadas como apresentando valor ecológico potencial pelas autarquias dos municípios que colaboraram no presente estudo. Comprova-se, deste modo, que alguns responsáveis autárquicos têm consciência da importância e do valor do património natural dos respetivos territórios.

Relativamente ao trabalho de campo, desenvolvido nos meses de abril e maio (entre 2 de abril e 20 de maio) de 2017, há que destacar os resultados obtidos nas avaliações de qualidade das galerias ripícolas, na análise florística efetuada e na caracterização geral das zonas estudadas. Esta caracterização permitiu definir e descrever a “galeria ripícola tipo” da área do presente estudo.

7.1. Qualidade das galerias ripícolas

Como foi anteriormente referido (*vide* 6.2.1), em algumas zonas ripícolas foram feitas duas avaliações do índice QBR. Tal aconteceu nos troços do rio Sul (ZRV1), do rio de Mel (ZRV2) e da ribeira de Souto de Golfar (ZRM6) nos quais, no percurso contínuo de 300 m, se encontraram áreas da zona ripícola com características distintas, apresentando uma delas uma maior manifestação da ação antrópica que a outra. Nos casos das ribeiras de Águas Frias (ZRV4) e da Freixiosa (ZRV5), as duas avaliações do índice QBR foram efetuadas em dois pontos distintos, onde as condições do troço permitiram aceder à linha de água, constatando-se que, também nestas zonas ripícolas, uma das zonas avaliada apresentava mais sinais da interferência humana que a outra.

A avaliação da qualidade das galerias ripícolas das dezasseis áreas selecionadas, expressa nas respetivas fichas de caracterização (*vide* ANEXO 4), foi sintetizada na Tabela 7.2.

Tabela 7.2: Síntese da avaliação do índice QBR nas zonas ripícolas estudadas.

Zona ripícola	Linha de água	Grau de cobertura ripária	Estrutura da cobertura	Qualidade da cobertura	Naturalidade do canal	Pontuação total	Pontuação final	Nível de qualidade
ZRD1	Rio Balsemão	0	0	25	15	40	40	Deficiente
ZRD2	Rio Videeiro	20	10	25	25	80	80	Bom
ZRV1	Rio Sul 1	20	15	25	0	60	47,5	Deficiente
	Rio Sul 2	10	0	25	0	35		
ZRV2	Rio de Mel 1	15	5	25	25	70	62,5	Moderado
	Rio de Mel 2	15	10	25	5	55		
ZRV3	Rio Zela	20	10	25	25	80	80	Bom
ZRV4	Rib ^a de Águas Frias 1	15	10	25	0	50	57,5	Moderado
	Rib ^a de Águas Frias 2	20	5	25	15	65		
ZRV5	Rib ^a da Freixiosa 1	15	10	25	25	75	77,5	Bom
	Rib ^a da Freixiosa 2	20	10	25	25	80		
ZRV6	Rib ^a da Brazela	0	5	25	0	30	30	Deficiente
ZRM1	Rio Dão	0	0	25	10	35	35	Deficiente
ZRM2	Rio Criz	20	5	20	5	50	50	Deficiente
ZRM3	Rib ^a Coja (Troço a montante)	0	0	25	0	25	25	Mau
ZRM4	Rib ^a Coja (Troço a jusante)	15	10	25	0	50	50	Deficiente
ZRM5	Rib ^a de Coruche	0	5	25	0	30	30	Deficiente
ZRM6	Rib ^a de Souto de Golfar 1	0	0	20	0	20	42,5	Deficiente
	Rib ^a de Souto de Golfar 2	20	10	25	10	65		
ZRM7	Rib ^a de Cabanas	0	0	15	5	20	20	Mau
ZRM8	Rib ^a de Beijós	0	0	15	0	15	15	Mau

--- 7. Resultados e discussão ---

Da análise desta síntese constata-se que:

- três galerias ripícolas - ZRM3, ZRM7 e ZRM8 – obtiveram a classificação Mau, que corresponde a um estado de degradação extrema; manifestavam perturbações muito significativas ao nível do grau de cobertura ripária, da estrutura da cobertura e da naturalidade do canal; as zonas ripícolas ZRM7 e ZRM8 apresentavam, ainda, alguma perturbação ao nível da qualidade da vegetação;
- oito galerias ripícolas - ZRD1, ZRV1, ZRV6, ZRM1, ZRM2, ZRM4, ZRM5 e ZRM6 – obtiveram a classificação Deficiente; apresentavam forte alteração, variando de galeria ripícola para galeria ripícola o(s) parâmetro(s) em que mais se manifestou a forte perturbação; com exceção das galerias ripícolas ZRM2 e ZRM6, todas as outras áreas apresentavam máxima pontuação no que diz respeito à qualidade da cobertura;
- duas galerias ripícolas - ZRV2 e ZRV4 – obtiveram a classificação Moderado, correspondente a um importante início de alteração; as perturbações mais significativas faziam-se sentir ao nível do grau de cobertura ripária e da naturalidade do canal, apresentando ambas máxima pontuação no parâmetro da qualidade da cobertura;
- três zonas ripícolas - ZRD2, ZRV3 e ZRV5 – obtiveram a classificação Bom; apresentavam apenas uma ligeira alteração que se manifestava ao nível do grau de cobertura ripária e da estrutura da cobertura, apresentando os parâmetros qualidade da cobertura e naturalidade do canal pontuação máxima;
- nenhuma das zonas ripícolas estudadas se encontrava no estado natural, sem alterações, pelo que não houve classificações de Muito Bom.

Algumas zonas ripícolas apresentaram a mesma pontuação final na avaliação do índice QBR. As zonas ripícolas ZRD2 e ZRV3 obtiveram ambas a classificação de Bom, apresentando grandes semelhanças que se traduziram em avaliações iguais em todos os parâmetros do índice. Nas zonas ripícolas ZRV6 e ZRM5 verificou-se, também, igualdade na avaliação em todos os parâmetros o que possibilitou a obtenção de igual pontuação final. As zonas ripícolas ZRM2 e ZRM4 apresentaram também iguais pontuações finais, mas constituem áreas com características diferentes, tendo avaliações distintas nos quatro parâmetros considerados.

Verificou-se, assim, que no parâmetro “qualidade da cobertura”, apenas quatro locais apresentaram uma pontuação inferior a 25 pontos, pontuação máxima que cada parâmetro pode atingir. Este resultado traduz, claramente, as observações feitas *in loco*: a vegetação da maioria das galerias ripícolas estudadas apresentava significativa diversidade e dominavam as espécies autóctones.

Constatou-se, ainda, que a avaliação do grau de cobertura ripária foi muito condicionada pela anterior exploração agrícola das margens das linhas de água, sendo também agravado, em algumas áreas, pela diminuta conectividade entre a galeria ripícola e a vegetação envolvente, frequentemente sujeita a incêndios florestais em anos transatos.

7.2. Análise florística

Nas galerias ripícolas estudadas foram encontradas plantas pertencentes a cinquenta famílias, tendo sido possível identificar cento e seis espécies, das quais noventa e quatro são autóctones: dezoito árvores, vinte e um arbustos, cinquenta e três herbáceas e duas trepadeiras (*vide* ANEXO 5).

Relativamente à riqueza específica constatou-se que este parâmetro é variável de galeria ripícola para galeria ripícola, havendo grandes diferenças no número de espécies autóctones existentes entre a que apresenta maior riqueza e a que apresenta menor diversidade de espécies (*vide* Tabela 7.3).

Tabela 7.3: Seriação, por ordem decrescente, das galerias ripícolas estudadas tendo em conta a riqueza específica apresentada.

Zona ripícola	ZR D2	ZR V1	ZR V4	ZR V2	ZR D1	ZR M6	ZR M5	ZR V5	ZR M4	ZR V3	ZR M1	ZR M2	ZR V6	ZR M7	ZR M3	ZR M8
Riqueza específica	39	37	35	32	32	29	25	24	22	21	21	19	18	18	13	11

As cinco galerias ripícolas estudadas que apresentam maior riqueza específica pertencem às bacias hidrográficas do Douro (rio Vidoeiro e rio Balsemão) e do Vouga (rio Sul, Ribeira de Águas Frias e rio de Mel) destacando-se o rio Vidoeiro com o maior número de espécies autóctones identificadas no transecto estudado.

Ao analisar as características das áreas estudadas relativamente à presença de espécies sujeitas a valoração, positiva ou negativa, constatou-se que, também nesta apreciação, as cinco zonas ripícolas que obtiveram melhor pontuação pertencem às bacias hidrográficas do Douro (rio Vidoeiro e rio Balsemão) e do Vouga (rio de Mel, ribeira da Freixiosa e ribeira da Brazela) como se expressas na Tabela 7.4.

Tabela 7.4: Seriação das galerias ripícolas estudadas tendo em conta a pontuação obtida pela valoração das espécies ameaçadas, vulneráveis, endémicas, protegidas e invasoras, por ordem decrescente.

Zona ripícola	ZR D2	ZR V2	ZR D1	ZR V5	ZR V6	ZR V4	ZR V3	ZR M6	ZR M1	ZR M3	ZR V1	ZR M8	ZR M4	ZR M2	ZR M5	ZR M7
N.º de espécies vulneráveis /ameaçadas	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
N.º de espécies endémicas	2	3	3	1	1	1	1	1	1	0	2	1	0	1	0	0
N.º de espécies protegidas	2	1	0	2	1	3	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
N.º de espécies invasoras	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	2	1	1	3	2	3
Pontuação resultante da valoração de espécies	12	7	6	4	3	2	0	0	0	0	-1	-1	-2	-3	-6	-8

--- 7. Resultados e discussão ---

Destacou-se, com uma diferença significativa relativamente às restantes galerias ripícolas, o troço do rio Vidoeiro que na sua vegetação inclui uma espécie considerada em perigo de extinção e protegida ao abrigo da legislação nacional (*Ilex aquifolium*), uma espécie vulnerável (*Luzula sylvatica*), duas espécies endémicas do NO da Península Ibérica (*Omphalodes nítida* e *Linaria triornithophora*) e duas espécies protegidas (*Laurus nobilis* e *Ruscus aculeatus*), não apresentando qualquer espécie invasora.

Na comparação com o Habitat Natural prioritário 91E0 - Florestas aluvionais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), subtipo Amiais ripícolas 91E0pt1, atendendo às vinte e seis espécies consideradas como características deste habitat ou como bioindicadores, verificou-se que as cinco zonas ripícolas que apresentam mais semelhanças com o habitat 91E0pt1 se distribuem pelas três bacias hidrográficas estudadas (vide Tabela 7.5).

Tabela 7.5: Seriação das galerias ripícolas estudadas tendo em conta a semelhança de espécies com o habitat 91E0pt1, por ordem decrescente.

Zona ripícola	ZR D2	ZR V5	ZR M4	ZR V1	ZR V4	ZR V2	ZR V3	ZR M2	ZR D1	ZR M1	ZR V6	ZR M6	ZR M5	ZR M7	ZR M8	ZR M3
N.º de semelhanças com o habitat 91E0pt1	13	9	9	9	8	7	6	6	6	6	5	4	4	4	4	3

Uma das galerias ripícolas pertence à bacia hidrográfica do Douro (rio Vidoeiro), três galerias pertencem à bacia hidrográfica do Vouga (ribeira da Freixiosa, rio Sul e ribeira de Águas Frias) e a outra área estudada pertence à bacia hidrográfica do Mondego (troço jusante da ribeira de Coja).

Também neste parâmetro, o troço do rio Vidoeiro se destacou por possuir maior número de espécies características ou consideradas bioindicadores do habitat 91E0pt1.

Na análise do património florístico das áreas estudadas constatou-se que existe um conjunto de espécies que apresentam uma frequência igual ou superior a 50% nas galerias ripícolas da área de estudo.

Pela elevada frequência, considerou-se serem representativos da “galeria ripícola tipo” do território da CIM VDL os *taxa*:

- *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Rubus sp.*, presentes em todas as áreas estudadas;
- *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Lamium maculatum*, *Mentha sp.*, *Urtica sp.*, presentes em mais de 75% das galerias ripícolas do território;
- *Lonicera periclymenum*, *Erica arborea*, *Ruscus aculeatus*, *Osmunda regalis*, *Omphalodes nítida*, *Geranium sp.*, *Ranunculus sp.*, *Viola riviniana*, *Viola palustris*, *Hedera sp.*, presentes em mais de 50% das galerias ripícolas consideradas neste estudo.

Para além destas espécies constatou-se que as pteridófitas se encontram largamente representadas em todas as galerias ripícolas estudadas e que as famílias *Gramineae* e

--- 7. Resultados e discussão ---

Umbelliferae apresentam uma frequência de 100%. Pela complexidade destes grupos e pelo pouco tempo disponível para a realização do presente estudo não foi possível proceder à identificação da maioria das suas espécies.

Da comparação das espécies identificadas em cada área estudada com as dezoito espécies da “galeria ripícola tipo” definida constatou-se que as cinco zonas ripícolas que apresentam maior número de semelhanças se distribuem pelas três bacias hidrográficas da área de estudo (*vide* Tabela 7.6). Uma das áreas pertence à bacia hidrográfica do Mondego (ribeira de Souto de Golfar), outra pertence à bacia hidrográfica do Douro (rio Vidoeiro) e as restantes pertencem à bacia hidrográfica do Vouga (rio Sul, ribeira de Águas Frias e rio de Mel).

Neste parâmetro a maioria das áreas consideradas apresenta uma elevada semelhança com a “galeria ripícola tipo”. A ribeira de Souto de Golfar é a única zona ripícola estudada que apresenta na sua flora todas as espécies consideradas representativas da área de estudo.

Tabela 7.6: Seriação das zonas ripícolas estudadas tendo em conta a semelhança de espécies com a “galeria ripícola tipo”, por ordem decrescente.

Zona ripícola	ZR M6	ZR V1	ZR V4	ZR D2	ZR V2	ZR V3	ZR V5	ZR M4	ZR M2	ZR M1	ZR M7	ZR M5	ZR V6	ZR M3	ZR D1	ZR M8
N.º de semelhanças com a “galeria ripícola tipo”	18	17	16	15	14	13	13	13	13	13	13	12	11	9	7	7

Fazendo uma análise global das diferentes seriações relativas às características florísticas constatou-se que:

- as galerias ripícolas das bacias hidrográficas do Vouga e do Douro apresentam uma melhor classificação nos parâmetros de valorização considerados;
- os rios Sul (ZRV1) e de Mel (ZRV2) e a ribeira de Águas Frias (ZRV4) encontram-se entre as cinco primeiras galerias ripícolas em três dos parâmetros analisados;
- a galeria ripícola do troço do rio Vidoeiro selecionado (ZRD2) é a área estudada que se destaca pela melhor classificação global em todas as seriações efetuadas, encontrando-se em primeiro lugar em três das apreciações e entre as cinco primeiras em todos os parâmetros analisados.

Com o trabalho de campo realizado, foi possível confirmar a validade dos critérios aplicados na fase inicial (análise de imagem) verificando-se que em todos os troços as linhas de água se apresentavam maioritariamente revestidas por galerias ripícolas. No entanto, nem todas as zonas ripícolas apresentavam um estado próximo do natural e algumas apresentavam sinais evidentes de perturbação.

7.3. Galeria ripícola tipo da CIM VDL

As dezasseis galerias ripícolas objeto do presente estudo pertencem a ribeiras ou pequenos rios afluentes ou subafluentes dos rios principais das bacias hidrográficas da CIM VDL. Localizam-se em zonas de cabeceira ou em zonas intermédias de transferência das referidas linhas de água.

As áreas ripícolas estudadas encontram-se numa região predominantemente granítica, sendo os leitos das linhas de água rochosos, em vales encaixados, ou de depósitos aluvionares, em vales um pouco mais abertos, mas rodeados por diversos afloramentos graníticos.

Nas linhas de água dos vales mais abertos encontram-se vestígios de uma prática agrícola maioritariamente inativa na atualidade, evidenciada pela presença de algumas represas antigas (onde a vegetação arbórea já se instalou), de muros de sustentação (invadidos e/ou ultrapassados pela vegetação ripícola) e de alguns canais de desvio temporário de água para irrigação.

Nas linhas de água dos vales rochosos e encaixados são frequentes os moinhos, atualmente inativos, e os respetivos canais de encaminhamento da água. Também estas edificações, ou o que delas resta, se encontram já ocupadas pela vegetação.

Em vários dos locais estudados se constatou haver vestígios mais ou menos recentes de incêndios florestais que atingiram as áreas envolventes da galeria ripícola.

Com base no levantamento florístico efetuado em cada zona estudada e determinada a frequência de cada espécie, considerou-se que a composição florística típica das galerias ripícolas deste território inclui espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas e trepadeiras diversas (*vide* Tabela 7.7).

Tabela 7.7: Taxa característicos das galerias ripícolas da CIM VDL.

Porte	Nome científico	Nome vernáculo
Árvores	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho
	<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira
Arbustos	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira
	<i>Rubus</i> sp.	Silvas
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real
Herbáceas	<i>Omphalodes nitida</i>	
	<i>Geranium</i> sp.	
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelãs
	<i>Ranunculus</i> sp.	Ranúnculos
	<i>Urtica</i> sp.	Urtigas
	<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas
	<i>Viola palustris</i>	Violetas-bravas
Trepadeiras	<i>Hedera</i> sp.	Hera

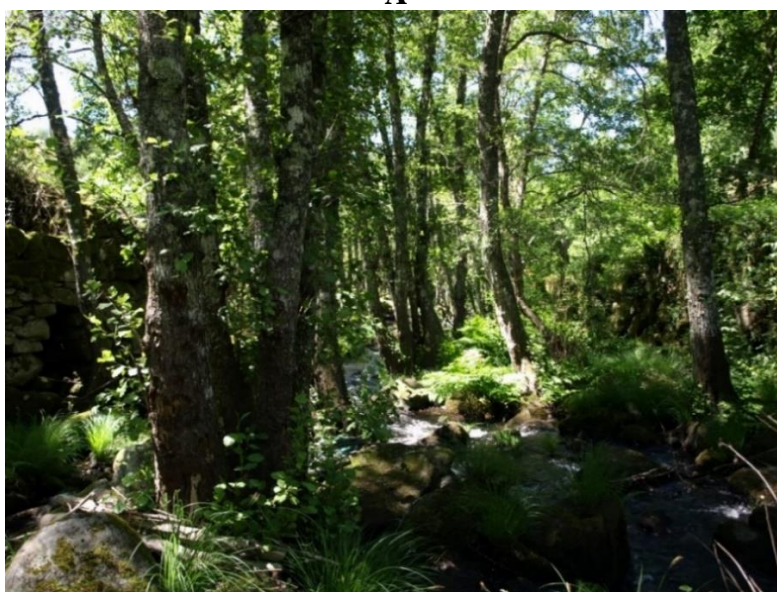
--- 7. Resultados e discussão ---

Para além destas espécies constatou-se que as *Pteridophyta* e as famílias *Gramineae* e *Umbelliferae* se encontram sempre presentes nas galerias ripícolas da região, no entanto, devido à complexidade dos *taxa* e ao pouco tempo disponível para a realização do presente estudo, poucos indivíduos foram identificados ao nível da espécie.

Os amieiros (*Alnus glutinosa*) e as borrazeiras (*Salix atrocinerea*), ladeando as linhas de água, são os principais responsáveis pelo túnel arbóreo que as envolve (*vide* Figura 7.2). Com o início da primavera o desenvolvimento foliar desta vegetação caducifólia origina uma abóbada que cobre quase totalmente a linha de água, proporcionando o ensombramento propiciador de condições ambientais específicas de luminosidade, temperatura e oxigenação das águas.



A



B

Figura 7.2: Galeria ripícola de amieiros (*Alnus glutinosa*) e borrazeiras (*Salix atrocinerea*) na ribeira de Coja (A – troço montante, em abril de 2017; B – troço jusante, em maio de 2017)

--- 7. Resultados e discussão ---

As raízes destas espécies arbóreas, mergulhadas no corpo de água (*vide* Figura 7.3), para além de garantirem a fixação dos solos das margens, apresentam-se, de acordo com Arizpe et al. (2009), como potenciais abrigos e proteção para algumas espécies animais, como o barbo que utiliza estes espaços como habitat de eleição, ou, eventualmente, a lontra para quem estes troncos e raízes constituem áreas de proteção fundamentais durante o período de reprodução.

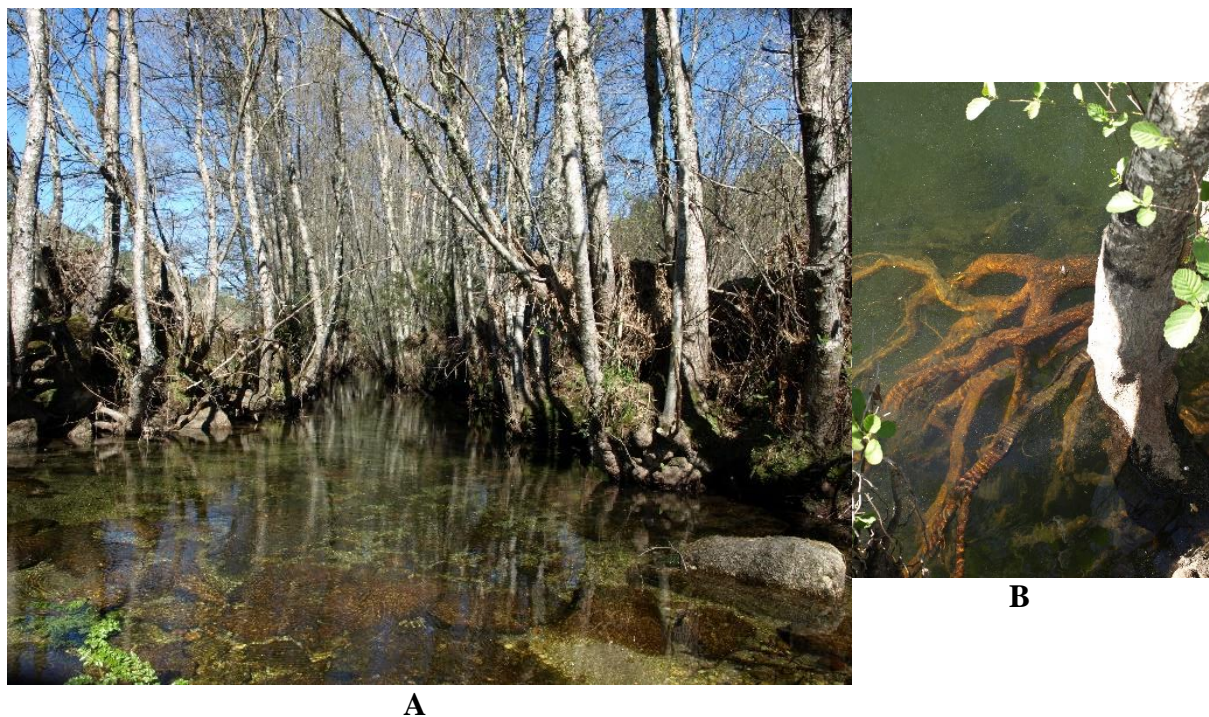


Figura 7.3: Raízes de amieiros (*Alnus glutinosa*) e borrazeiras (*Salix atrocinerea*) no corpo da ribeira da Brazela (A) e pormenor da raiz de amieiro no corpo de água do rio de Mel (B).

Os exemplares de carvalho-alvarinho encontram-se, por vezes, entre os amieiros e as borrazeiras a ladear as linhas de água, mas, mais frequentemente, estão ligeiramente recuados.

Amiúde os troncos destas árvores suportam exemplares de *Hedera* sp., no entanto, em algumas galerias ripícolas as heras encontram-se a cobrir o solo ou o que resta de edificações de origem antrópica (*vide* Figura 7.4).

As madressilvas (*Lonicera periclymenum*), os sabugueiros (*Sambucus nigra*) e as urzes-brancas (*Erica arborea*) ocupam o estrato arbustivo sob as copas das árvores, particularmente em áreas com um considerável grau de luminosidade; pelo contrário, a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*) é um arbusto que ocupa áreas mais sombrias (*vide* Figura 7.5). Destas espécies de porte arbustivo as urzes-brancas e as gilbardeiras são as que se encontram representadas por menor número de indivíduos nas áreas estudadas. Saliente-se que a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*) é uma das espécies com estatuto de proteção (Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro).

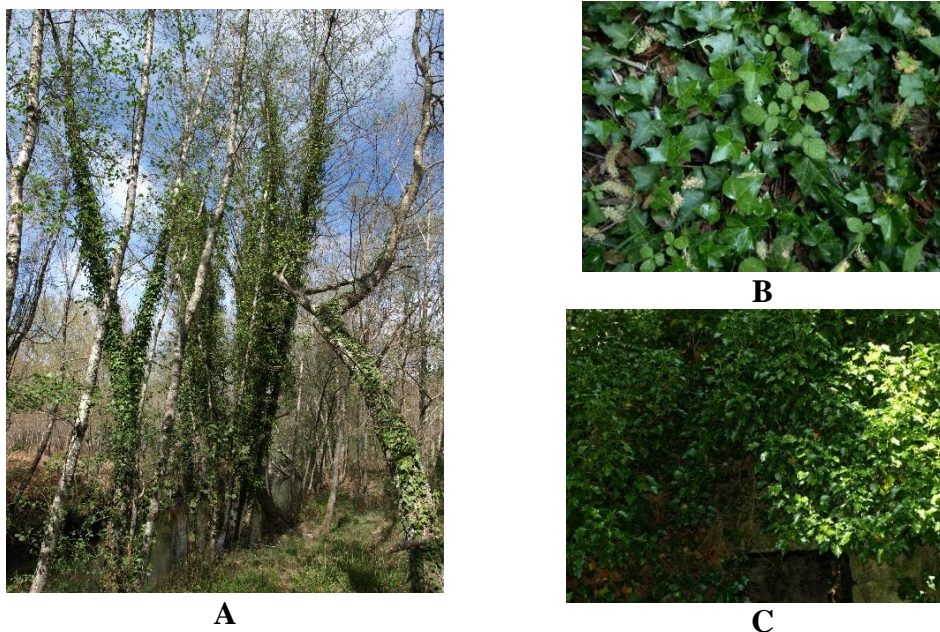


Figura 7.4: Exemplos de *Hedera* sp. (A – em troncos de árvores, no rio de Mel; B – no solo, nas margens de rio Zela; C – recobrendo uma edificação de pedra, no rio Sul).



Figura 7.5: Espécies arbustivas das galerias ripícolas da CIM VDL (A – *Ruscus aculeatus* na ribeira de Cabanas; B – *Lonicera periclymenum* na ribeira de Coja; C – *Erica arborea* na ribeira de Souto de Golfar; D – *Sambucus nigra* e *Rubus* sp. no rio Dão).

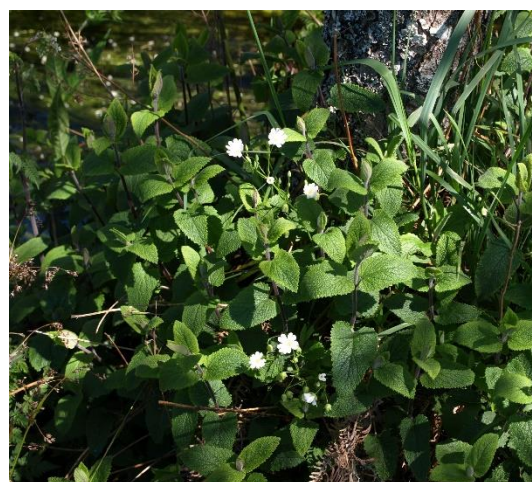
--- 7. Resultados e discussão ---

As silvas (*Rubus* sp.) são, de todas as espécies arbustivas, as mais abundantes nas galerias ripícolas, havendo mesmo alguns locais em que a sua considerável presença impossibilitou a progressão ao longo da linha de água durante o trabalho de campo.

Das plantas herbáceas identificadas na maioria das galerias ripícolas da CIM VDL as chuchas (*Lamium maculatum*), as hortelãs (*Mentha* sp.), as urtigas (*Urtica* sp.) e *Omphalodes nitida* são espécies que maior número de indivíduos apresentam nestes ecossistemas (vide Figura 7.6). Esta última espécie constitui um endemismo do NO da Península Ibérica (Castroviejo, 1986-2012).



A



B



C



D

Figura 7.6: Espécies herbáceas mais abundantes nas galerias ripícolas da CIM VDL (A – *Lamium maculatum* no rio Zela; B – *Mentha* sp. no rio Balsemão; C – *Urtica* sp. na ribeira de Coruche; D – *Omphalodes nitida* no rio Zela).

--- 7. Resultados e discussão ---

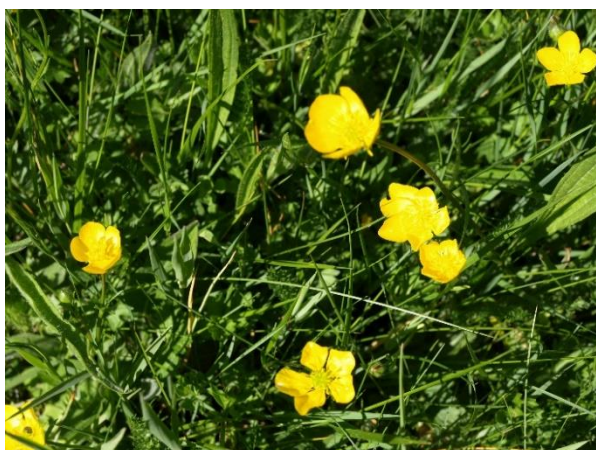
As violetas-bravas (*Viola riviniana* e *Viola palustris*), os ranúnculos (*Ranunculus* sp.), o feto-real (*Osmunda regalis*), um pouco menos abundantes que as herbáceas anteriormente referidas, encontram-se, também, de forma significativa na maioria dos ambientes ripícolas estudados (vide Figura 7.7).



A



B



C



D



E

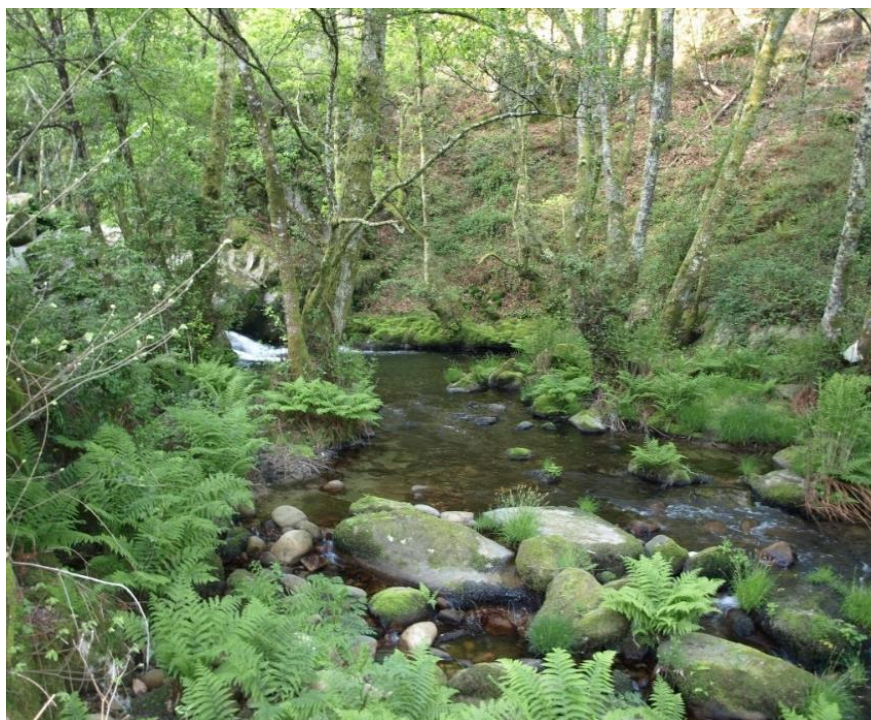
Figura 7.7: Espécies herbáceas das galerias ripícolas da CIM VDL (A – *Viola riviniana* no rio de Mel; B – *Viola palustris* no rio Zela; C – *Ranunculus* sp. no rio Balsemão; D – *Osmunda regalis* no rio Zela; E – *Geranium* sp. na ribeira de Coja).

--- 7. Resultados e discussão ---

As numerosas plantas herbáceas do grupo *Pteridophyta* ocupam as áreas mais húmidas e sombrias das galerias ripícolas, ladeando de perto as linhas de água ou intercalando-se com os blocos rochosos do próprio leito (*vide* Figura 7.8).



A



B

Figura 7.8: Abundância de pteridófitas nas galerias ripícolas da CIM VDL (A – Ribeira de Águas Frias; B – Rio Zela).

--- 7. Resultados e discussão ---

Para além da abundância, este grupo taxonómico apresenta, também, grande diversidade (*vide* Figura 7.9).



Figura 7.9: Exemplares de *Pteridiphyta* de galerias ripícolas da CIM VDL (A, B – rio Videeiro; C – rio Zela; D – ribeira de Águas Frias E – rio Sul).

Os representantes da família *Umbeliferae* nas galerias ripícolas estudadas são, também, numerosos, distribuindo-se tanto pelas margens como pelo próprio leito das linhas de água estudadas (*vide* Figura 7.10).

--- 7. Resultados e discussão ---

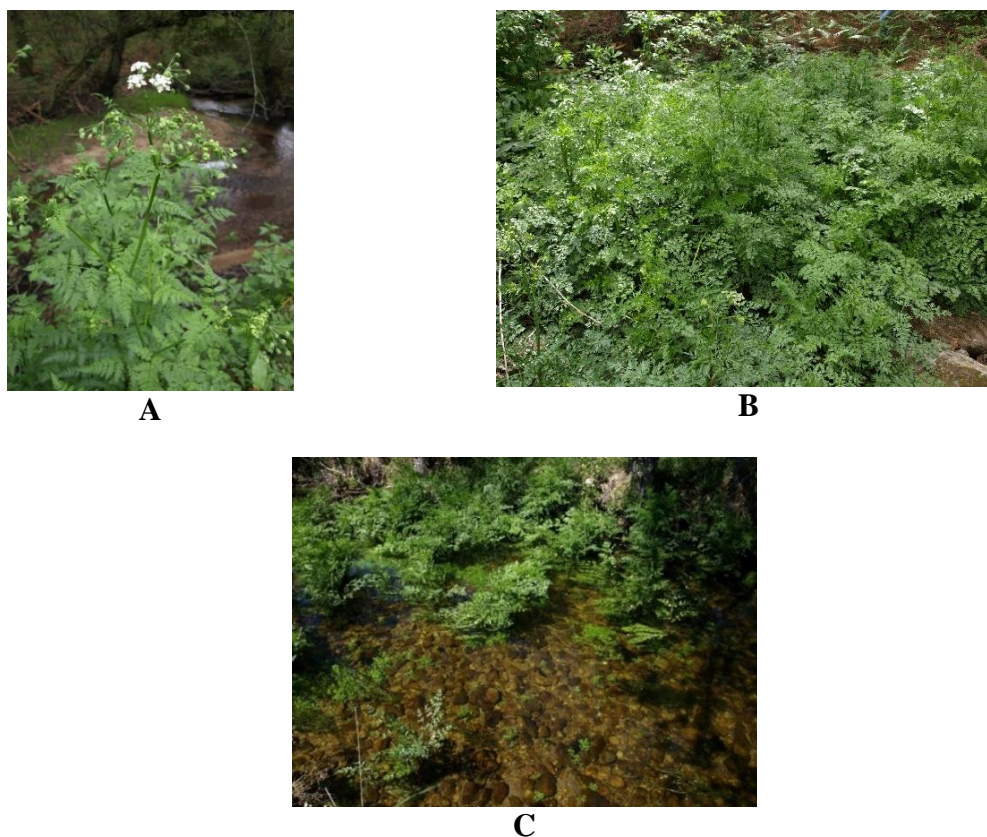


Figura 7.10: Exemplares de *Umbeliferae* de galerias ripícolas da CIM VDL (A – Ribeira de Cabanas; B – Ribeira de Souto de Golfar; C – Rio Balsemão).

Idêntica situação se verifica com a família *Gramineae* que se faz representar, também, por numerosos indivíduos que ocupam habitats muito variados, desde os meios rochosos do leito às margens aluvionares (*vide* Figura 7.11).



Figura 7.11: Exemplares de *Gramineae* de galerias ripícolas da CIM VDL (A – rio Zela; B – rio Dão).

Assim, a galeria ripícola típica do território da CIM VDL caracteriza-se pela distribuição da sua diversidade florística como esquematicamente se representa na Figura 7.12.

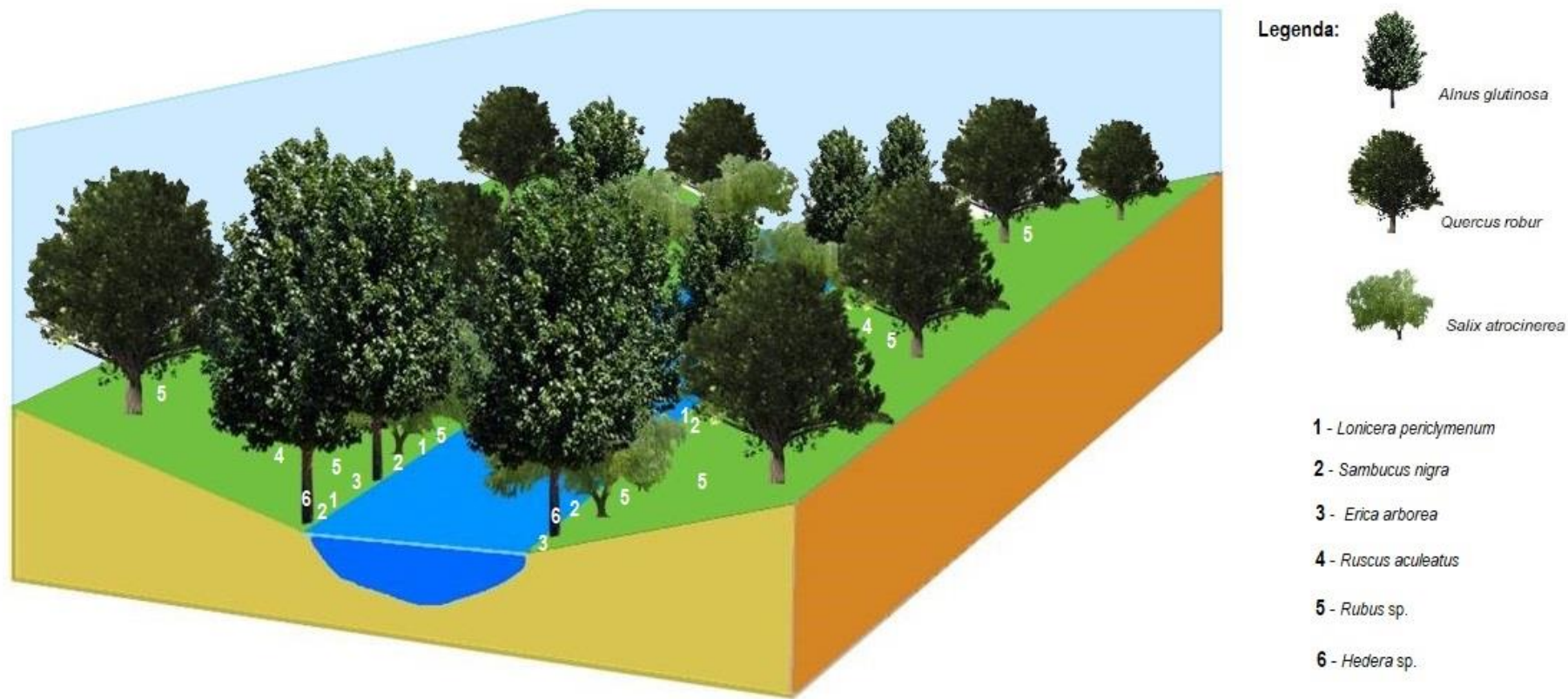


Figura 7.12: Galeria ripícola típica da CIM VDL.

--- 7. Resultados e discussão ---

De referir que cinco das espécies que compõem a galeria tipo da CIM VDL estão incluídas no habitat prioritário 91E0pt1, a saber: *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea* e *Rubus* sp., existentes em todas as galerias ripícolas estudadas e com uma classificação de abundância MC ou C; *Sambucus nigra*, presente em mais de 75% das galerias ripícolas classificada como C ou MC; e *Osmunda regalis*, existente em mais de metade das áreas de estudo com uma classificação de abundância C ou MC na maioria das galerias.

Não sendo o objetivo deste estudo fazer a caracterização faunística destes ecossistemas, não pode deixar de se salientar a elevada diversidade animal que os caracteriza e que ficou patente no trabalho de campo realizado. Em todas as galerias ripícolas visitadas se pode constatar uma grande variedade de cantos de aves, indicativos da diversidade ornitológica dos ecossistemas, e se observavam diversos insetos. Esporadicamente houve avistamentos de moluscos, de peixes, de anfíbios, de répteis e de pegadas e dejetos de mamíferos (*vide* ANEXO 6).

7.4. Galerias ripícolas a classificar

Considerando o papel crucial das galerias ripícolas, a vários níveis, e a importância globalmente reconhecida da proteção das espécies, torna-se evidente a importância de potenciar a conservação das zonas ripícolas, particularmente aquelas que formam galerias, na área de estudo.

Reunindo os resultados obtidos nos dois aspetos base estudados, qualidade da zona ripícola e análise florística, torna-se evidente que algumas zonas ripícolas estudadas se revelaram menos interessantes, numa perspectiva conservacionista, enquanto outras, para além de se encontrarem pouco alteradas, apresentam um património natural relevante.

Na Tabela 7.8 apresentam-se as diferentes zonas ripícolas estudadas, ordenadas por ordem decrescente de pontuação do índice QBR, os valores de riqueza específica, da valoração de espécies e os números de semelhanças com a vegetação do habitat 91E0pt1 e com a “galeria ripícola tipo” respetivos. Evidenciam-se, a negrito, as cinco zonas ripícolas que mais se destacaram em cada apreciação florística.

Tabela 7.8: Síntese dos resultados obtidos na avaliação da qualidade da zona ripícola e na análise florística das áreas estudadas.

Zonas ripícolas	ZR D2	ZR V3	ZR V5	ZR V2	ZR V4	ZR M4	ZR M2	ZR V1	ZR M6	ZR D1	ZR M1	ZR V6	ZR M5	ZR M3	ZR M7	ZR M8
Pontuação final do índice QBR e coloração do nível de qualidade correspondente	80	80	77,5	62,5	57,5	50	50	47,5	42,5	40	35	30	30	25	20	15
Riqueza específica autóctone	39	21	24	32	35	22	19	37	29	32	21	18	25	13	18	11
Pontuação da valoração de espécies	12	0	4	7	2	-2	-3	-1	0	6	0	3	-6	0	-8	-1
Semelhanças com “galeria ripícola tipo”	15	13	13	14	16	13	13	17	18	7	13	11	12	9	13	7
Semelhanças com habitat 91E0pt1	13	6	9	7	8	9	6	9	4	6	6	5	4	3	4	4

É evidente o destaque que a zona ripícola do troço do rio Vidoeiro estudado (ZRD2) assume relativamente às restantes áreas. Esta zona ripícola, localizada no concelho de Castro Daire, para além da boa qualidade da galeria ripícola apresenta a maior riqueza específica, a maior valoração resultante da presença de espécies ameaçadas, vulneráveis, endémicas e protegidas e a maior semelhança com a vegetação do habitat prioritário 91E0pt1. Apenas não assume a primeira posição nas semelhanças com a “galeria ripícola tipo” do território da CIM VDL, não apresentando, no entanto, uma grande discrepância relativamente à área estudada que máxima semelhança apresenta.

Apesar de se considerar importante a valorização do património regional, a perspetiva da conservação da natureza deve assumir maior destaque, pelo que se considera que esta é a zona de galeria ripícola que maior interesse conservacionista apresenta, justificando a sua proposta de classificação como área protegida.

Atendendo à boa qualidade da galeria ripícola e à diversidade de vegetação autóctone apresentada, podemos admitir a hipótese de que algumas das galerias ripícolas da região poderão ter tido características semelhantes à ZRD2 antes da intervenção humana que provocou a sua perturbação.

Das restantes zonas ripícolas estudadas os troços do rio de Mel (ZRV2), na linha de fronteira entre os concelhos de São Pedro do Sul e Viseu, e da ribeira de Águas Frias (ZRV4), no concelho de São Pedro do Sul, assumem também destaque, não apresentando perturbações muito significativas da qualidade da zona ripícola e sendo detentoras de um património vegetal importante. Ambas apresentam riquezas específicas significativas e grande semelhança com a “galeria ripícola tipo”; a ZRV2 destaca-se, ainda, pelas espécies positivamente valorizadas pelo estatuto de vulneráveis, endémicas e protegidas e a ZRV4 destaca-se pelas semelhanças que a sua vegetação apresenta com o habitat 91E0pt1.

7.4.1. Galeria ripícola do Rio Vidoeiro

O rio Vidoeiro, também conhecido por rio Pombeiro, nasce na aldeia do Mezio e percorre os vales mais a norte do concelho de Castro Daire até se reunir com o rio Paiva próximo da ponte da Ermida, na estrada nacional 225 (EN225). A zona de cabeceira e a maior parte da zona intermédia deste afluente da margem direita do rio Paiva localizam-se a altitudes compreendidas entre os 900 e os 750 m, em plena serra de Montemuro, apresentando o seu troço inferior um acentuado declive (variação de altitude de 750 para 320 m, aproximadamente).

A análise da Carta Geológica de Portugal 14-C, Castro Daire, 1:50000, permitiu reconhecer neste rio um ambiente geológico de maciços hercínicos de granitos azuis de Castro Daire (essencialmente biotíticos, em parte porfiroides) e rochas metamórficas, xistos argilosos e grauvaques do Câmbrico/Precâmbrico Superior, que integram o *Grupo dos Xistos das Beiras* (Schermerhorn, 1980). No troço estudado, as rochas graníticas encontram-se significativamente

--- 7. Resultados e discussão ---

expostas, formando um vale encaixado em “V” que assume características semelhantes a algumas zonas de cabeceira.

Neste contexto geomorfológico, as margens deste rio, a cerca de 450 m da foz, estão continuamente revestidas de vegetação, formando uma galeria ripícola com uma extensão aproximada de 600 m (*vide* Figura 7.13).

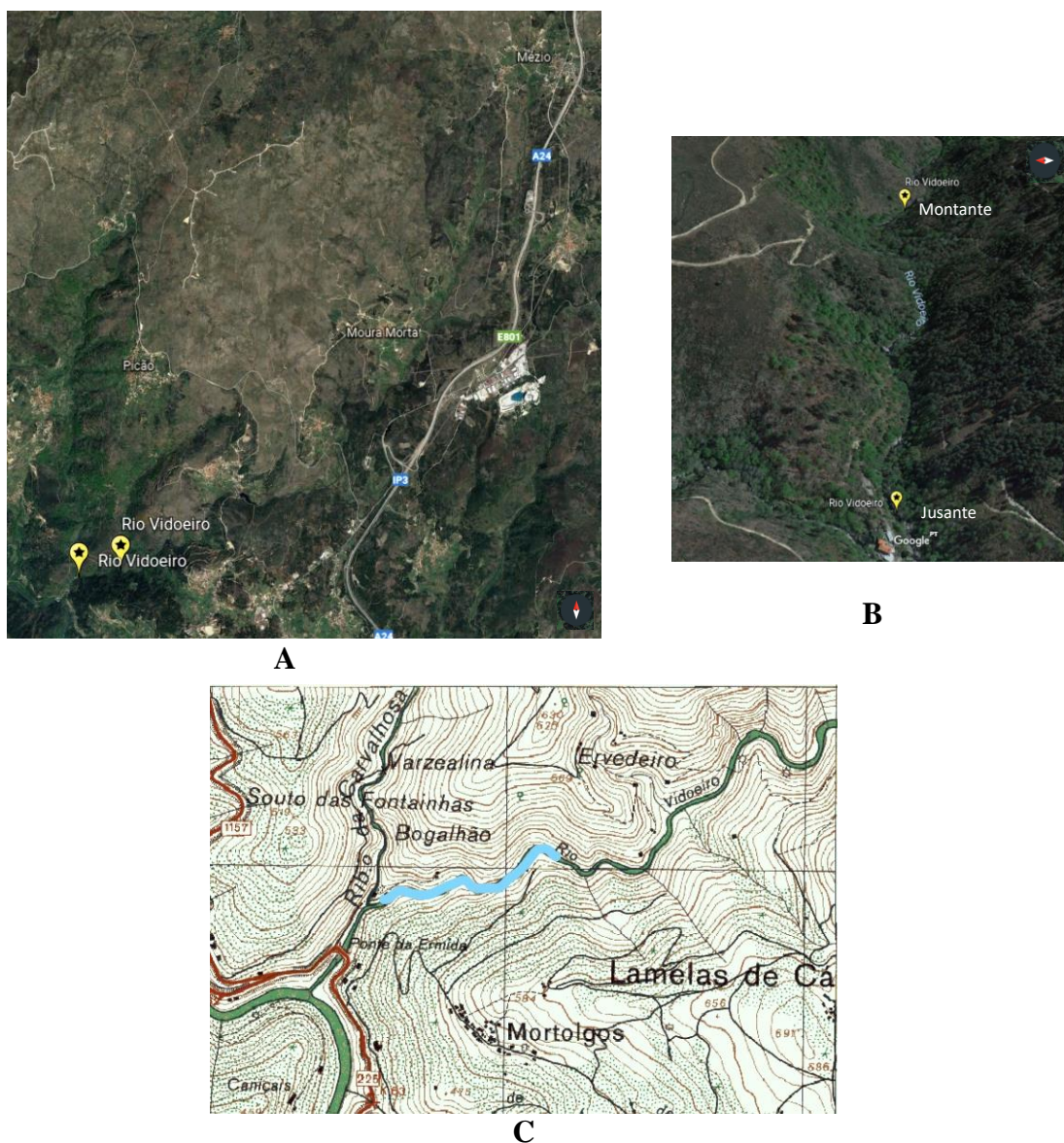


Figura 7.13: Localização do troço do rio Videiro selecionado em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>, e no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000 - Folha 156 (C).

A galeria ripícola deste troço do rio Videiro, apesar do vale encaixado em que se localiza apresenta um acesso facilitado pela relativa proximidade da EN225. Na margem direita do rio encontra-se uma propriedade privada com acessibilidade restrita, mas na sua margem esquerda existe um caminho que permite aceder a uma antiga levada de água através da qual é possível

--- 7. Resultados e discussão ---

acompanhar a linha de água e, a partir de determinado ponto, chegar junto do canal numa situação de caudal normal.

Pelas características geomorfológicas anteriormente referidas, o leito do rio é maioritariamente rochoso, com blocos graníticos de grandes dimensões evidenciadores de uma grande força de transporte havida em tempos por aquela linha de água (*vide* Figura 7.14 A). Nas zonas de menor declive, onde a velocidade da água diminui, encontram-se depósitos sedimentares de calhaus rolados e semirrolados, maioritariamente de natureza granítica e alguns de natureza metamórfica, de dimensão variável, que também indicam o importante processo de transporte a que foram sujeitos serra abaixo (*vide* Figura 7.14 B). Entre o material rochoso e circundando estas áreas encontra-se uma grande diversidade de vegetação, particularmente herbácea, mas também pequenas árvores em desenvolvimento (*vide* Figura 7.14 C e D).

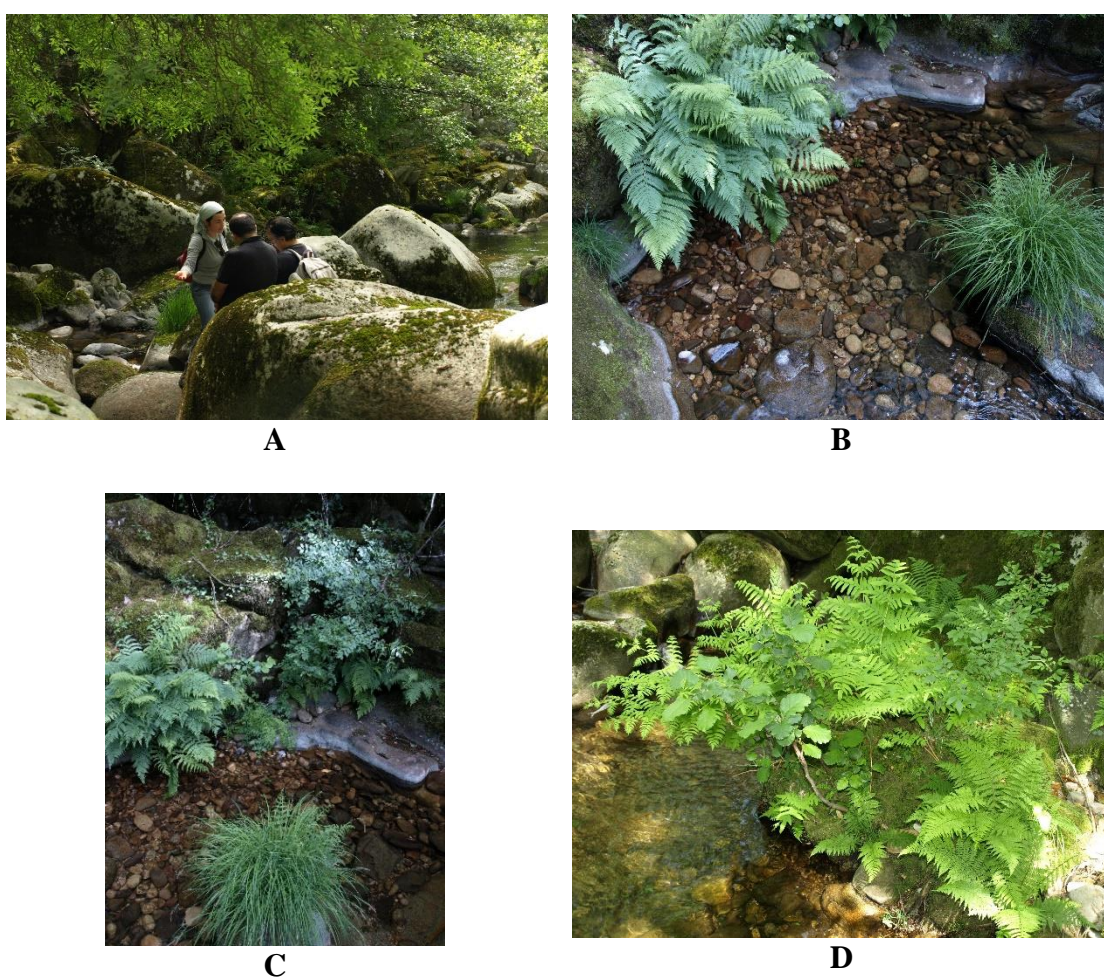


Figura 7.14: Diversos pontos do canal do troço do rio Videeiro estudado em maio de 2017.

No transecto, a linha de água apresenta uma largura variável entre os 5 e os 7 m, grandemente condicionada pelas características do leito.

A água do rio Videeiro, mesmo não apresentando grande caudal, é límpida e sem odor, permitindo a fácil visualização do fundo do leito, inclusive nas zonas com maior profundidade (*vide* Figura 7.15).

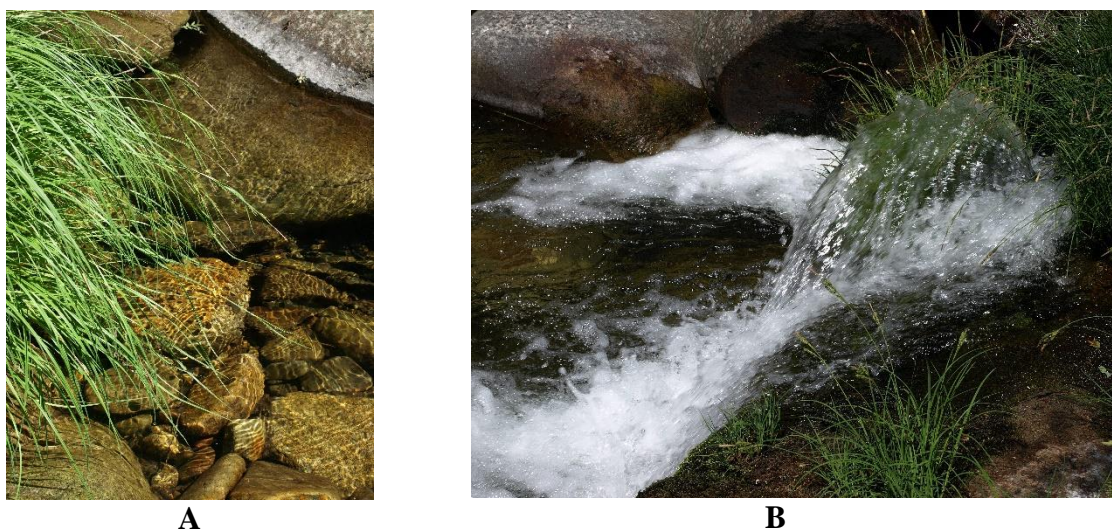


Figura 7.15: Limpidez e transparência do corpo de água do rio Videiro (A e B).

No início do transecto do troço selecionado, no sentido jusante - montante, encontra-se na margem direita uma “parede rochosa”, com evidentes sinais de meteorização física, na qual se observam diversas plantas que vão aproveitando as diáclases para a sua instalação (*vide* Figura 7.16). Estas formações geológicas constituem um habitat muito específico onde, frequentemente, se encontram exemplares de vegetação raros. Não podemos afirmar que seja este o caso, uma vez que neste estudo não lhe foi concedida particular atenção, no entanto, também não podemos deixar de admitir essa hipótese.

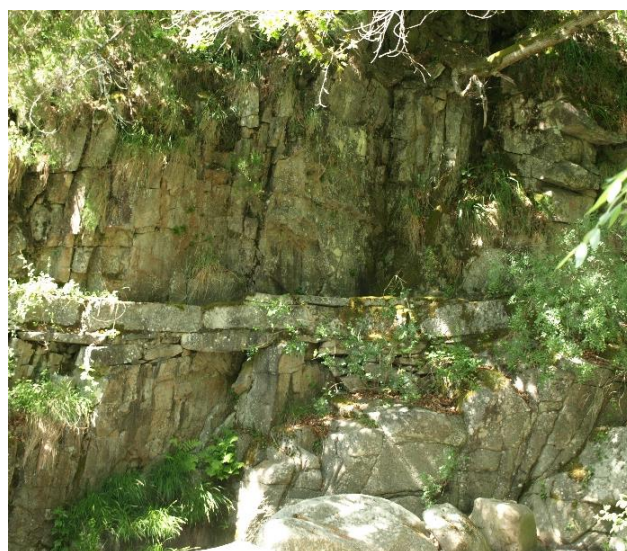


Figura 7.16: Afloramento rochoso da margem direita do rio Videiro.

Um pouco mais a montante, em ambas as margens, há antigos campos agrícolas, dispostos em socalcos suportados por muros de granito. Apesar de reconhecíveis, estes campos inativados encontram-se ocupados por vegetação autóctone, assumindo esta uma visível continuidade com a vegetação da galeria ripícola (*vide* Figura 7.17).

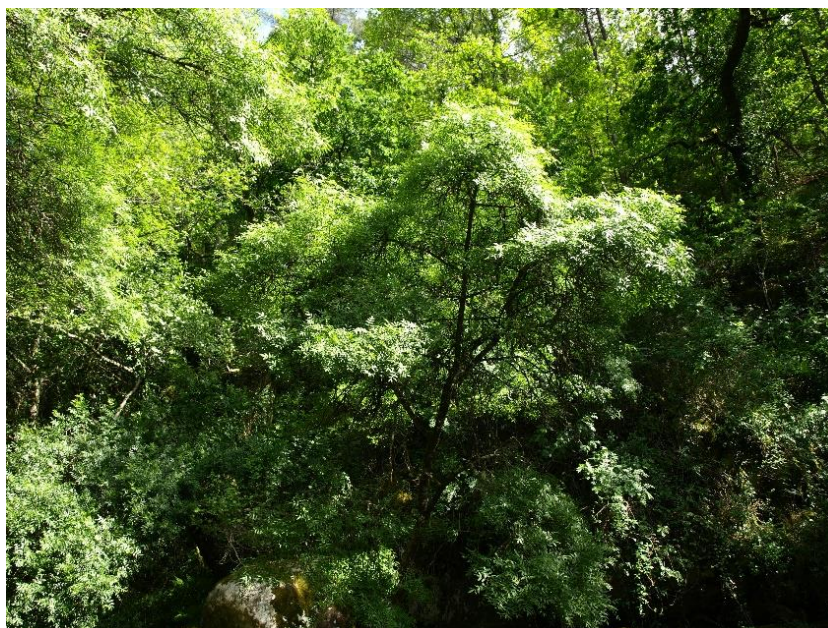


Figura 7.17: Vegetação da galeria ripícola da margem direita do rio Videiro em continuidade com a vegetação adjacente.

No que diz respeito à vegetação da galeria ripícola, como anteriormente mencionado, este trecho do rio Videiro é a área estudada que apresenta maior número de espécies distintas, que apresenta mais espécies com particular interesse conservacionista e que apresenta maior semelhança com o habitat prioritário 91E0pt1 (*vide* Tabela.7.9).

Tabela.7.9: Tabela florística da zona ripícola do rio Videiro (ZRD2).

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvore				
ANGIOSPERMAE	AQUIFOLIACEAE			
	<i>Ilex aquifolium</i>	Azevinho	MR	a1) b) e)
	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	e)
	FAGACEAE			
	<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro	R	
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	JUGLANDACEAE			
	<i>Juglans regia</i>	Nogueira	MR	d)
	LAURACEAE			
	<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	R	b) e)
	OLEACEAE			
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	R	e)
	SALICACEAE			
<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco	R		
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	MC	e)	
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Corylus avellana</i>	Aveleira	R	
	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	e)
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	R	
LILIACEAE				
<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	MC	b)	

--- 7. Resultados e discussão ---

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
	RHAMNACEAE			
	<i>Frangula alnus</i>	Amieiro-negro	MR	e)
	ROSACEAE			
	<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro	MC	e)
	<i>Rosa canina</i>	Rosa-brava	R	
	<i>Rubus</i> sp.	Silva	C	e)
Herbácea				
PTERIDOPHYTA	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	MC	e)
	POLYPODIACEAE			
	<i>Polypodium</i> sp.		C	
ANGIOSPERMAE	ARACEAE			
	<i>Arum italicum</i>	Jarro-dos-campos	R	
	ASTERACEAE		C	
	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		MC	c)
	CARYOPHYLLACEAE			
	<i>Arenaria</i> sp.		R	
	<i>Silene latifolia</i>	Assobios	C	
	<i>Stellaria holostea</i>		C	
	CRASSULACEAE			
	<i>Sedum</i> sp.		C	
	DIOSCOREACEAE			
	<i>Tamus communis</i>	Uva-de-cão	C	e)
	EUPHORBIACEAE			
	<i>Euphorbia</i> sp.		C	
	GRAMINEAE		MC	
	JUNCACEAE			
	<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>henriquesii</i>		C	a2) e)
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	C	
	PRIMULACEAE			
	<i>Primula acaulis</i>	Pão-e-queijo	R	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Erva-pombinha	R	
	<i>Helleborus foetidus</i>	Erva-besteira	MC	
	<i>Ranunculus</i> sp.		C	
	RUBIACEAE			
	<i>Galium saxatile</i>		R	
	SCROPHULARIACEAE			
	<i>Linaria triornithophora</i>	Esporas-bravas	R	c)
	<i>Scrophularia scorodonia</i>	Escrofulária	C	e)
	URTICACEAE			
	<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	C	
	VIOLACEAE			
	<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C	
	<i>Viola palustris</i>	Violetas-bravas	C	
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera</i> sp.	Hera	C	

Nota: a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990); a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990); b) Espécie com estatuto legal de proteção; c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012); d) Espécie alóctone/cultivada; e) espécie do habitat 91E0pt1.

Todas as espécies identificadas neste local são autóctones (*vide* Figura 7.18), com exceção da nogueira (*Juglans regia*) que, de acordo com Castroviejo (1986-2012), apesar de ser cultivada pelos seus frutos comestíveis, também se encontra naturalizada em grande parte da Península Ibérica, exceto nas regiões mais secas. Acresce ainda ser a única galeria ripícola estudada onde foi encontrado azevinho (*Ilex aquifolium*).

--- 7. Resultados e discussão ---

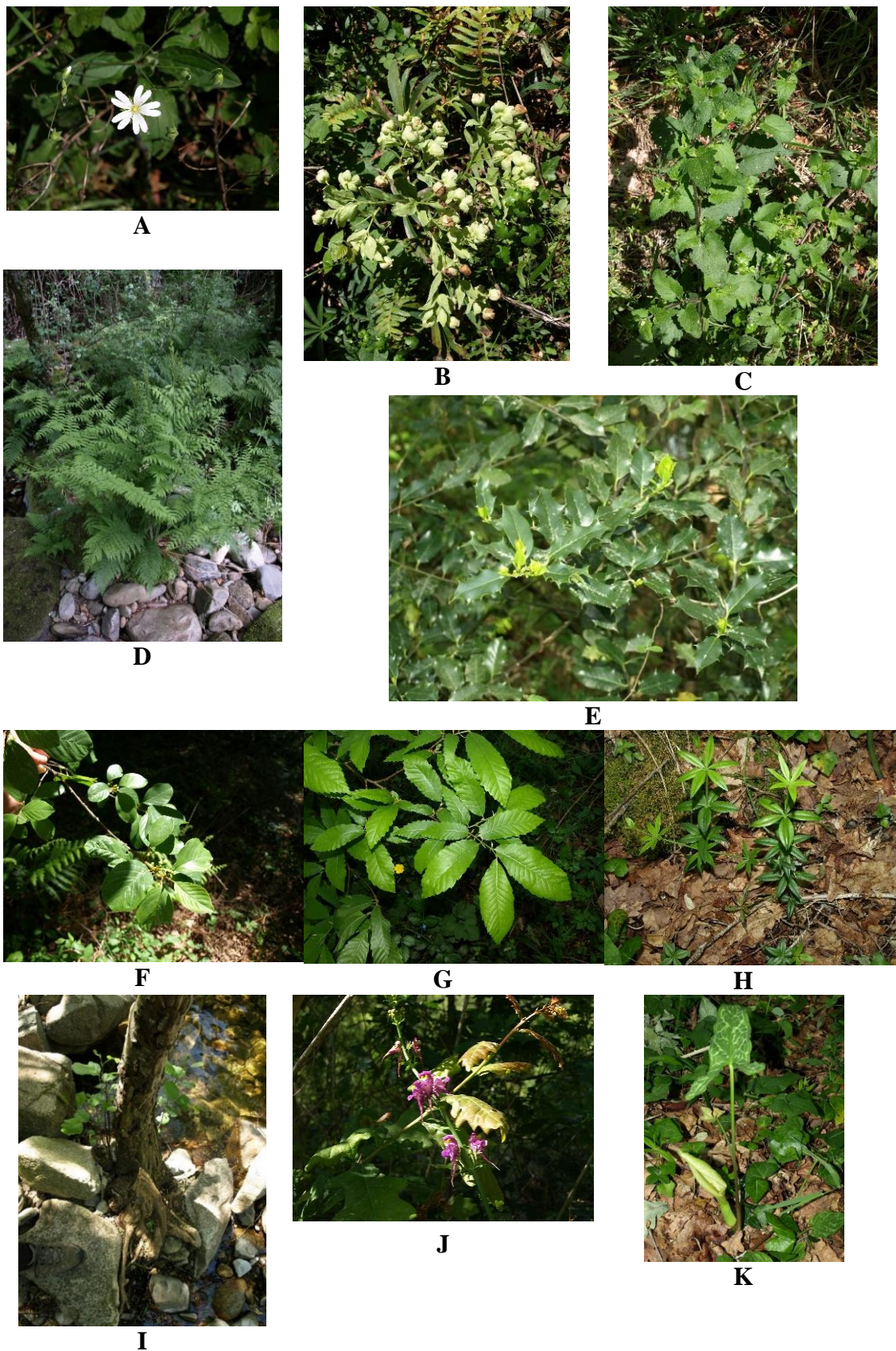


Figura 7.18: Vegetação autóctone da galeria ripícola do rio Videiro (A – *Stellaria holostea*; B – *Helleborus foetidus*; C – *Scrophularia scorodonia*; D – *Osmunda regalis*; E – *Ilex aquifolium*; F – *Frangula alnus*; G – *Castanea sativa*; H – *Galium saxatile*; I – *Alnus glutinosa*; J – *Linaria triornithophora*; K – *Arum italicum*).

--- 7. Resultados e discussão ---

No que diz respeito às características de qualidade da zona ripícola, esta área apresenta:

- o grau de cobertura ripária muito próximo dos 80%, com uma conectividade total com o ecossistema florestal adjacente;
- a cobertura arbórea da zona ripícola varia entre os 50 e os 75% e a cobertura arbustiva é superior a 25%, com presença de um sub-bosque arbustivo;
- a vegetação é quase exclusivamente autóctone, encontrando-se oito espécies arbóreas e oito espécies arbustivas que formam uma faixa longitudinal contínua, adjacente ao canal em mais de 75% do transecto; apesar de existirem os muros de suporte dos antigos socialcos agrícolas, estes encontram-se completamente naturalizados;
- no transecto, o canal não apresenta qualquer sinal de modificação.

Verifica-se, deste modo, pela avaliação do índice QBR efetuada (*vide* Tabela 7.10), que a zona ripícola apresenta boa qualidade.

Tabela 7.10: Avaliação da qualidade da zona ripícola – índice QBR – do troço do rio Videeiro estudado.

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+10 (1i)	--	20
Estrutura da cobertura	5 (2b)	+5 (2iii)	--	10
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	0 (3v) -5 (3vi)	25
Naturalidade do canal	5 (4a)	--	--	25
			Pontuação total	80
			Nível de qualidade	Bom

8. Desenvolvimentos futuros

O desenvolvimento deste trabalho de investigação esteve sujeito a duas limitações fundamentais: o tempo destinado à concretização do mesmo e a área que se constituiu como objeto de estudo. O período de tempo para a sua consecução (aproximadamente dez meses) obrigou à definição de critérios que, apesar de devidamente fundamentados e rigorosamente seguidos, se tornaram muito seletivos, podendo ter sido excluídas áreas potencialmente interessantes para o estudo. No que diz respeito à área de estudo, o território da CIM VDL revelou-se um desafio bastante ambicioso, não só pela sua vasta dimensão, como pela elevada abundância de linhas de água, grande parte das quais aparentam apresentar troços em que a galeria ripícola ainda se encontra minimamente preservada.

Algumas zonas ripícolas promissoras deixaram de ser objeto de estudo, sobretudo pela aparente dificuldade nas acessibilidades. Para ultrapassar estas dificuldades seria indispensável o dispêndio de muito tempo e/ou meios de estudo alternativos. Assim, áreas como os troços da ribeira do Paivô ou da ribeira de Cabrum, entre outras, merecedoras de uma avaliação da qualidade da sua zona ripícola e de uma análise florística realizadas *in loco*, não foram estudadas.

Por outro lado, o facto de ter sido definido o período destinado às saídas de campo para os meses de abril e maio, como garante de uma maior facilidade de identificação florística, reduziu a possibilidade de reconhecer espécies do género *Narcissus*, algumas delas protegidas e/ou endémicas, por apresentarem um período de floração mais precoce. Considera-se, assim, que um novo estudo das zonas ripícolas aqui caracterizadas, com o objetivo específico de avaliar a riqueza florística das espécies que tipicamente florescem no final do inverno (fevereiro/março) constituirá um complemento importante a este trabalho. Salieta-se que na primeira saída de campo realizada, no início do mês de abril, foi possível identificar a espécie *Narcissus bulbocodium* na galeria ripícola da ribeira da Brazela (ZRV6).

--- 8. Desenvolvimentos futuros ---

Nas dezasseis zonas ripícolas estudadas em que, seguindo os objetivos do estudo, apenas se fez a avaliação da sua qualidade e a análise da flora aí existente, ficou a percepção da grande diversidade faunística existente, merecedora de um estudo detalhado.

Muitos dos troços de galeria ripícola selecionados localizam-se na área territorial correspondente aos SIC do Rio Paiva, da Serra de Montemuro e das Serras da Freita e Arada, para os quais está referenciado um conjunto significativo de espécies animais integradas nos anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, pelo que a fauna destas áreas assume-se como um interessante objeto de estudo para futuros trabalhos de investigação.

De acordo com as Fichas de caracterização ecológica e de gestão dos valores naturais do Plano Setorial da Rede Natura 2000 (ICNF, 2017e), os SIC da Serra de Montemuro e das Serras da Freita e Arada revelam-se de particular importância para algumas espécies das zonas ribeirinhas, tais como: o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*). São consideradas, também, áreas importantes de conservação da subpopulação de lobo (*Canis lupus*) a sul do Douro. O SIC do Rio Paiva constitui uma zona de passagem do lobo entre as serranias da região, para além das suas linhas de água assumirem particular importância como habitat para o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) e a lontra (*Lutra lutra*). É de referir que a riqueza entomológica e ornitológica, perceptíveis durante este trabalho de investigação, se pode assumir, também, como um particular foco em futuras investigações.

Constata-se, portanto, que esta investigação pode ser complementada e enriquecida com futuros estudos. Contudo, a investigação desenvolvida evidenciou a importância das zonas ripícolas da área de estudo e destacou a relevância da galeria ripícola do troço do rio Videeiro selecionado.

A criação de uma área protegida focada numa galeria ripícola poderia constituir-se como um potenciador de desenvolvimento sustentável do território da CIM VDL, território de baixa densidade, agora designado território de interior¹⁵.

A reduzida valorização do património, de uma maneira geral, e do património natural em particular, resulta maioritariamente do insuficiente conhecimento do seu valor. Daí que o conhecimento das características destes ecossistemas particulares e da sua importância enquanto prestadores de serviços, tornaria possível o sentimento de pertença por parte das populações locais e desenvolveria uma particular sensibilidade para o reconhecimento da importância do património natural e para a promoção da sua proteção.

As galerias ripícolas, constituídas como áreas protegidas, tornariam possível o desenvolvimento de um conjunto de atividades educativas, quer ao nível do património edificado que frequentemente acompanha as linhas de água da área de estudo (socalcos agrícolas suportados por muros de blocos rochosos engenhosamente encaixados, levadas de água esculpidas em

¹⁵ Não existe uma classificação legal única para o conceito de território de baixa densidade, agora designado território de interior. Foi já definido com base na densidade populacional ou com base no rendimento *per capita*. O Programa Nacional de Coesão Territorial assume uma abordagem multicritério para a definição destes territórios baseada em indicadores demográficos, territoriais, socioeconómicos, entre outros (Programa Nacional para a Coesão Territorial, 2017).

--- 8. Desenvolvimentos futuros ---

blocos graníticos ou com eles construídas e moinhos em diferentes estados de conservação), quer ao nível do património natural.

Para a população em idade escolar, a aprendizagem exteriores à sala de aula é cada vez mais significativa em todos os níveis de ensino. Numa fase em que a sociedade se encontra muito imobilizada e isolada em torno das novas tecnologias, poder ir para o terreno, ver *in loco*, ouvir os sons, sentir os odores, aprender pela descoberta devidamente orientada e/ou ter acesso a informação adequada ao nível etário/de ensino num formato mais apelativo e de interação com o meio proporcionaria uma aprendizagem muito mais significativa.

As galerias ripícolas, enquanto áreas protegidas com as acessibilidades adequadas, convenientemente dinamizadas, com recursos pedagógicos desenvolvidos e com o acompanhamento de guias devidamente formados para o efeito, permitiriam a promoção de uma educação ambiental mais fundamentada que se traduzisse no exercício de uma cidadania mais crítica e ativa. A eventual existência de centros de interpretação, se tal fosse exequível, em termos físicos e/ou orçamentais, permitiria um reforço de todo o processo educativo. A promoção do conhecimento e de valores associados ao património natural é mais efetiva quando os indivíduos são mais ativos e intervenientes no seu próprio processo de enriquecimento.

Numa outra perspetiva, numa fase em que muitas pessoas procuram quebrar as suas rotinas diárias extenuantes com atividades completamente diferentes, em locais diferentes com envolvências agradáveis e retemperadoras, a oferta específica no âmbito do ecoturismo tornar-se-ia uma possibilidade de desenvolvimento para os territórios que ainda possuem valores naturais relevantes como estes. Procurando abranger os mais diversos interesses pela natureza e/ou pelas artes estes ecossistemas seriam excelentes ambientes para os amantes da fotografia, para os apaixonados pelo *bird watching* ou pela botânica, para os aficionados do pedestrianismo ou da orientação, ou simplesmente para os apreciadores de ar puro.

A conceção e implementação de estratégias de divulgação das características particulares destas áreas e a dinamização de iniciativas educativas, científicas, culturais, desportivas e de recreio proporcionaria a estes públicos a oportunidade de ocuparem o seu tempo em atividades que lhes agradam num ambiente peculiar com características únicas.

Associadas a todas estas atividades educativas e de lazer estariam, naturalmente, envolvidas várias entidades locais prestadoras de serviços (ex.: alojamento, restauração, artesanato,...) que permitiriam estimular outras atividades dos setores primário e secundário (ex.: agricultura, pecuária, pequenas unidades transformadoras de produtos regionais, ...), à semelhança do que acontece noutras regiões de Portugal em que existem áreas protegidas.

Assim, as galerias ripícolas, sendo constituídas como áreas protegidas assumiriam um papel importante na promoção de um desenvolvimento sustentável, dinamizando a economia da região e a conseqüente fixação da população.

De acordo com a legislação em vigor, Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, a apresentação de uma proposta para classificação de uma galeria ripícola a área protegida poderia partir da autoridade nacional, o Instituto de Conservação da Natureza e Florestas

--- 8. Desenvolvimentos futuros ---

(ICNF), ou de qualquer entidade pública ou privada (autarquias locais ou associações de defesa do ambiente).

Uma proposta desta natureza, apresentada à autoridade nacional, deveria ser acompanhada por:

- uma caracterização da área sob os aspetos geológicos, geográficos, biofísicos, paisagísticos e socioeconómicos;
- uma justificação da necessidade de classificação da área protegida, que incluísse uma avaliação científica qualitativa e quantitativa do património natural existente e as razões que impõem a sua conservação e proteção;
- a tipologia de área protegida considerada mais adequada aos objetivos de conservação visados.

Havendo concordância com a proposta apresentada, o ICNF proporia esta classificação ao membro do Governo responsável pela área da conservação da natureza, sendo, antes da tomada de decisão, desencadeado um processo de discussão pública, possibilitador da auscultação da população com participação das autarquias locais envolvidas. A proposta final apresentada à tutela incorporaria os aspetos relevantes decorrentes da discussão pública.

O presente trabalho de investigação poder-se-ia constituir como uma base para a justificação da necessidade de classificação de uma área de galeria ripícola como área protegida.

O envolvimento das populações no processo de criação de áreas protegidas, que a legislação prevê, indo ao encontro da implicação desejada das gentes locais na proteção dos seus ecossistemas, torna mais consistente a promoção dos valores naturais numa perspetiva de desenvolvimento sustentável.

A valorização do património natural e a dinamização adequada de iniciativas diversas em torno do mesmo, em regiões menos favorecidas pela localização geográfica, tem dado provas do seu sucesso em várias áreas classificadas de Portugal, como, por exemplo, as áreas abrangidas pelos Geoparques de Arouca ou Naturtejo da Meseta Meridional, pelo Parque Nacional da Peneda-Gerês, pelo Parque Natural do Douro Internacional ou pela Paisagem Protegida da Serra do Açor.

9. Conclusões

As galerias ripícolas constituem ecossistemas muito particulares, com características específicas que lhes conferem um papel muito relevante.

A sua importância na manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, como filtros biológicos controladores dos contaminantes que atingem as linhas de água, como sequestradores de dióxido de carbono, como promotores da redução dos fenómenos erosivos, como potenciadores de habitats únicos, como locais de abrigo, alimentação e reprodução de inúmeras espécies, como fontes de recursos naturais e como locais de práticas de educação e ciência torna estes ecossistemas prestadores de serviços de suporte, regulação, produção e culturais fundamentais para o bem-estar das populações, a nível local, regional ou mundial.

Não obstante, pouca importância tem sido dada às galerias ripícolas, apesar de serem consideradas como ecossistemas significativamente ameaçados.

Da RNAP muitas são as áreas protegidas que incluem zonas ribeirinhas com galerias ripícolas, mas muito pouca relevância lhes tem sido atribuída, não sendo fácil encontrar áreas protegidas focadas neste ecossistema.

O território da CIM VDL, que abrange a área de estudo, possui numerosas linhas de água encaixadas nos seus vales, pertencentes às bacias hidrográficas dos rios Douro, Vouga e Mondego. Pelas características geomorfológicas e pelo relevante património florístico existente, assume-se como um importante reduto de galerias ripícolas ainda pouco perturbadas pela desregrada ação antrópica.

Não havendo estudos realizados com o objetivo específico de identificar, selecionar e classificar galerias ripícolas de uma região, para a presente investigação foi necessário idealizar procedimentos metodológicos que permitissem atingir os objetivos definidos. Assim, foram concebidas algumas metodologias que permitissem a identificação e a seleção de zonas potencialmente detentoras de galerias ripícolas. Para a classificação das galerias ripícolas estudadas *in loco* durante o trabalho de campo foram definidos parâmetros de avaliação da sua

--- 9. Conclusão ---

importância florística e foi utilizado o índice QBR para avaliar a sua qualidade/grau de perturbação.

Verificou-se que a ocupação antrópica das margens das linhas de água da área de estudo foi uma realidade em épocas passadas, estando os seus vestígios maioritariamente naturalizados na atualidade.

A vegetação autóctone é dominante nestes ecossistemas, apresentando alguns troços características mais evidentes do habitat natural prioritário 91E0 - Florestas aluvionais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Em algumas galerias ripícolas foram identificadas espécies com estatuto de ameaçadas ou vulneráveis e outras endémicas e/ou sujeitas a regimes especiais de proteção.

Relativamente à qualidade da galeria ripícola constatou-se que, das dezasseis zonas estudadas, três apresentam a classificação Bom, indicadora de uma ligeira alteração na zona ripícola.

A existência de um padrão geomorfológico e florístico nas galerias da área de estudo permitiu a definição e caracterização de uma “galeria ripícola tipo” para o território da CIM VDL em que as espécies autóctones são dominantes e onde não existem espécies invasoras.

Nos resultados da avaliação das galerias ripícolas da área de estudo destaca-se o troço estudado do rio Videiro, afluente do rio Paiva, localizado no concelho de Castro Daire. A galeria ripícola desta área sobressai pela boa classificação obtida na avaliação dos diferentes aspetos de análise florística e pela qualidade da galeria ripícola e da área envolvente.

No território da CIM VDL existe atualmente um número reduzido de áreas classificadas que correspondem apenas a 11,1% da área total desta sub-região. Considera-se, por isso, que a adoção de medidas de conservação do património natural, na área de estudo, especificamente focadas nas galerias ripícolas, tornaria possível a manutenção da qualidade destes ecossistemas, nas áreas que se apresentam menos alteradas, e a eventual recuperação de outras que exibem sinais significativos de alteração. Por outro lado, a eventual proposta para classificação a área protegida de uma galeria ripícola poderia constituir-se como uma mais-valia para os territórios de interior da CIM VDL.

REFERÊNCIAS

- Abelho, M. (2012). Ecologia II: Ecossistemas fluviais. Documento não publicado, ESAC, Coimbra. Recuperado de www.esac.pt/Abelho/EcologiaII_LEAM/teorica/3.ZonaRipicola.pdf
- Agència Catalana de l'Aigua. (2006). *Protocolo HIDRI Protocolo para la valoración de la calidad HIDromorfológica de los Ríos*. Recuperado, em dezembro, 2016 de <http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?nfpb=true&pageLabel=P1206254461208200588613&profileLocale=es>
- ALFA (2004). *Tipos de Habitat Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Diretiva 92/43/CEE (Portugal continental): Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Relatório. Lisboa
- Almeida, A. P. S. (2016). *Dispersão de sementes por aves na galeria ripícola e matriz envolvente*. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Évora). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10174/18611>
- Almeida, J.D., Freitas, H. (2012). Exotic flora of continental Portugal – a new assessment. *Boccone* 24: 231-237.
- Antunes, P. B., Rabaça, T. (2015). *Estudo de enquadramento estratégico para a valorização do património da Adllap*. ADIV
- APA. (2017). Agência Portuguesa do Ambiente. *Portal do estado do ambiente*. Recuperado, em junho de 2017, de <https://rea.apambiente.pt/>
- ARHCentro. (2012a). *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integrados na Região Hidrográfica 4, Parte 1 - Enquadramento e Aspectos Gerais*. Recuperado de http://sniamb.apambiente.pt/infos/geoportaldocs/Planos/PGRH4/RB%5CParte1%5Crh4_p1_s1_rt_final.pdf
- ARHCentro. (2012b). *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integrados na Região Hidrográfica 4, Parte 2 - Caracterização Geral e Diagnóstico, 1.1 – Territorial e Institucional*. Recuperado de http://sniamb.apambiente.pt/infos/geoportaldocs/Planos/PGRH4/RB%5CParte2%5C1.Cara%5Cterizacao%5C1.1%5CTerritorial%5Crh4_p2_s1_1_rt_final.pdf
- Arizpe, D., Mendes, A., & Rabaça, J.E. (2009). *Zonas Ribeirinhas Sustentáveis – Um Guia de Gestão, RIPIDURABLE*. Lisboa: ISA Press. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.5/5860>
- Avesdeportugal.info. (2016). *Projeto avesdeportugal.info*. Recuperado, em novembro de 2016, de <http://www.avesdeportugal.info/>
- Azevedo, A. C. L. S. (2014). *Cabeceiras de linhas de água na REN - Das políticas à aplicabilidade das Orientações para a sua delimitação (estudo das situações de Évora e*

--- REFERÊNCIAS ---

- Vila Nova de Paiva) (Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.5/7405>
- Azevedo, R. I. L. T. (2014). *Optimização de Sistemas de Tratamento de Águas de Escorrência de Estradas*. (Dissertação de Doutoramento, Universidade Nova de Lisboa). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10362/13246>
- Baldaia, S. B. A. N. P. (2016). *Reserva Ecológica Nacional – Delimitação a nível nacional* (Dissertação de Doutoramento, Universidade de Lisboa). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.5/13499>
- Barbosa, A. E. (Ed.). (2011). *Directrizes para a gestão integrada das escorrências de estradas em Portugal*. FCT Fundação para a Ciência e Tecnologia. Recuperado de http://www.lnec.pt/fotos/editor2/dha/DHA%20PDFs/guia_directrizes_g_terra.pdf
- Barreira, J. M. (2012). *Perspetivas de integração de protocolos de amostragem para monitorização de Habitats Florestais Ripários no âmbito da implementação de duas Diretivas Comunitárias (Diretiva Habitats e Diretiva-Quadro da Água)*. (Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10216/65123>
- Bonn, A., Gaston, K.J. (2005). Capturing biodiversity: selecting priority áreas for conservation using different criteria. *Biodiversity and Conservation* 14: 1083–1100. Recuperado de DOI 10.1007/s10531-004-8410-6
- Branquinho, C. (2013). *Avaliando o estado do ambiente através de indicadores ecológicos: antecipando os fenómenos catastróficos*. Recuperado de www.realp.uevora.pt/content/download/270/1167/file/Cristina%20Branquinho.pdf
- Calijuri, M. C. & Cunha, D. G. F. (Ed). (2013). *Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão*. Elsevier editora, Ltda. Recuperado de https://play.google.com/books/reader?id=ne-HAAAAQBAJ&printsec=frontcover&output=reader&hl=pt_PT&pg=GBS.PT25.w.4.0.64
- Caracterização das populações de *Salmo trutta* e *Squalius torgalensis* nos rios Paiva e Mira, (2012). Relatório de Actividade do Centro de Biociências para o projecto Life Ecotone (Quercus). Recuperado de https://ecotonequercus.files.wordpress.com/2012/06/anexo-5_peixes_relatorio.pdf
- Carvalho, L. I. Q. A. (2008). *Metodologias para a avaliação integrada dos impactos cumulativos em sistemas fluviais de pequenas bacias sujeitas a elevadas pressões antropogénicas* (Dissertação de Doutoramento, Universidade do Porto). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10216/13431>
- Castro, J. I. M. V. (2015). *Educar para a Reabilitação de Ecossistemas Ribeirinhos: O Caso do Rio Febros no Parque Biológico de Gaia* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10216/83459>

--- REFERÊNCIAS ---

- Castroviejo, S. (Coord. Gen.). (1986-2012). *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CEF (2015). Centro de Estudos da Floresta. *O Eucalipto – Produção e Ambiente. Livro de Resumos – Ciclo de Sessões da Investigação à Aplicação*. Instituto Superior de Agronomia. Universidade de Lisboa. Recuperado de https://www.isa.ulisboa.pt/files/events/pub/Livro_Resumos_2015_0.pdf
- CIM VDL (2017). Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões. *Região. Caracterização*. Recuperado, em março de 2017, de <http://www.cimvdl.pt/index.php/regiao/caracterizacao>
- Coelho, S. M. A. M. T. C. (2015). *Testing the Umbrella Species Approach in Riparian Forest of Northern Portugal* (Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10451/22453>
- Comissão Nacional da UNESCO. (2017a). *Fórum Português de Geoparques Mundiais da UNESCO*. Ministério dos Negócios Estrangeiros. Recuperado, em junho de 2017, de <https://www.unescoportugal.mne.pt/pt/redes-unesco/rede-portuguesa-de-geoparques>
- Comissão Nacional da UNESCO. (2017b). *Rede Portuguesa de Reservas da Biosfera*. Ministério dos Negócios Estrangeiros. Recuperado, em junho de 2017, de <https://www.unescoportugal.mne.pt/pt/redes-unesco/rede-portuguesa-de-reservas-da-biosfera>
- Correia, F. & Fonseca C. (2010). *Penacova, o Mondego e a Lampreia*. Câmara Municipal de Penacova.
- Cosme, J. (2017). *Fotografia de Vida Selvagem*. Recuperado, em agosto de 2017, de <https://www.facebook.com/Jo%C3%A3o-Cosme-Fotografia-de-Vida-Selvagem-140235742666212/>
- Costa, J. M. G. M. & Silva, P. B. C. (2014). *Fauna piscícola, qualidade da água e galerias ripícolas na bacia hidrográfica do Vouga e sub-bacias do Paiva e do Dão -Proposta de medidas de conservação dos recursos piscícolas e sustentabilidade dos ecossistemas ribeirinhos*. AARC – Atlantic Aquatic Resource Conservation; Plano de Ação Local – ADDLAP. Recuperado de <http://addlap.pt/web/upload/20160517/Relat%C3%B3rio%20final%20AARC-ADDLAP.pdf>
- Costa, M. G. S. (2015). *Áreas Protegidas e Desenvolvimento em Meio Rural. O Parque Natural do Vale do Guadiana 20 Anos Depois* (Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa). Recuperado <http://hdl.handle.net/10362/18258>
- Cuatro Valles. (2011). *Guía de aves y recursos ornitológicos en las comarcas de Cuatro Valles*. León.
- Decreto-Lei n.º 423/1989 (1989). *Diário da República I Série*. N.º 278 (89-12-04), 5291-5292.
- Decreto-Lei n.º 140/1999. (1999). *Diário da República I Série A*. N.º 96 (99-04-24), 2183-2212.

--- REFERÊNCIAS ---

- Decreto-Lei n.º 565/1999. (1999). *Diário da República I Série A. N.º 295 (99-12-21)*, 9100-9114.
- Decreto-Lei n.º 169/2001. (2001). *Diário da República I Série A. N.º 121 (01-05-25)*, 3053-3059.
- Decreto-Lei n.º 49/2005. (2005). *Diário da República I Série A. N.º 39 (05-02-24)*, 1670-1708.
- Decreto-Lei n.º 142/2008. (2008). *Diário da República I Série. N.º 202 (08-07-24)*, 4596-4611.
- Decreto-Lei n.º 166/2008. (2008). *Diário da República I Série. N.º 162 (08-08-22)*, 5865-5884.
- Decreto-Lei n.º 73/2009. (2009). *Diário da República I Série. N.º 63 (09-03-31)*, 1988-2000.
- Decreto-Lei n.º 156-A/2013. (2013). *Diário da República I Série. N.º 217 (13-11-08)*, 6424(6)-6424(26).
- Decreto-Lei n.º 242/2015. (2015). *Diário da República I Série. N.º 202 (15-10-15)*, 8981-9000.
- DGRM. (2017). Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos. *Ambiente e Sustentabilidade*. Recuperado, em junho de 2017, de https://www.dgrm.mm.gov.pt/xportal/xmain?xpid=dgrm&actualmenu=1463295&selectedmenu=1470920&xpgid=genericPageV2&conteudoDetalhe_v2=1481262
- DGT. (2016a). *Visualizador*. Recuperado, em novembro de 2016, de <http://mapas.dgterritorio.pt/viewer/>
- DGT (2016b). *Especificações técnicas da Carta de uso e ocupação do solo de Portugal Continental para 1995, 2007 e 2010. Relatório Técnico*. Direção-Geral do Território. Recuperado de http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/cartografia/cartografia_tematica/cartografia_de_uso_e_ocupacao_do_solo_cos_clc_e_copernicus/
- Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte. (2017). *Reserva Agrícola Nacional*. Entidade Regional do Norte. Recuperado, em julho de 2017, de <http://ran.drapn.mamaot.pt/>
- Duarte, M. C., & Moreira, I. (dezembro, 2009). *Flora aquática e ribeirinha*. Administração da Região Hidrográfica do Algarve, I. P. Recuperado de <http://4.interreg-sudoe.eu/contenidodinamico/libreria-ficheros/91606B86-F33A-BDDD-F0EC-A37CAD20A743.pdf>
- Estudo estratégico para intervenções de reabilitação na rede hidrográfica da ARH do Centro – Guia de orientação para a intervenção em linhas de água*. (abril 2013). Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Recuperado de https://www.apambiente.pt/_zdata/Divulgacao/Projectos/agua/EstudoEstrategico/GuiaIntervencaoLinhasAguaARHC.pdf
- Fabião, A., Carneiro, M., Lousã, M., Madeira, M. (2007). *Os impactes do eucaliptal na biodiversidade da vegetação sob coberto*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.5/1309>
- Feliciano, M. J. S. (2001). *Deposição Seca de Poluentes Gasosos em Ecossistemas do Sul da Europa: Medição e Parametrização* (Dissertação de Doutoramento, Universidade de Aveiro). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10198/3232>

--- REFERÊNCIAS ---

- Fernandes, D. F. B. T. (2013). *O planeamento e gestão da paisagem ribeirinha em Portugal, à luz dos princípios da boa governação* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10216/69444>
- Fernandes, J. P., & Cruz, C. S. (2011). *Limpeza e gestão de linhas de água - Pequeno guia prático* (Vol. III). EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A. Recuperado de http://rdpc.uevora.pt/bitstream/10174/3749/1/Livro_Limpeza_Gest%C3%A3o_Linhas_Agua.pdf
- Fernandes, J.P., & Freitas, A.R.M. (2011). *Introdução à Engenharia Natural*. EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10174/3756>
- Fernandes, M. R. P. (2013). *Avaliação da composição e estrutura ripária Mediterrânica baseada em SIG e Detecção Remota* (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.5/6450>
- Fernández, R. L. (agosto, 2012). *Los macroinvertebrados acuáticos como indicadores del estado ecológico de los rios*. Páginas de Información Ambiental n.º 39, agosto 2012, 24-29. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4015812.pdf>
- Flora-On (2016). *Flora de Portugal Interactiva*. Sociedade Portuguesa de Botânica. Recuperado em 25 de novembro, 2016 de <http://flora-on.pt/>
- Governo dos Açores. (2017). *Lista dos sítios Ramsar existentes nos Açores*. Recuperado em julho de 2017, de <http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-natureza/conteudos/livres/Listagem+dos+s%C3%ADtios+Ramsar.htm>
- GEOTA (2017). Grupo de estudos de Ordenamento do Território e Ambiente. Recuperado, em junho de 2017, de <http://www.geota.pt/>
- GGFA. (2014). Grupo de Gestão Florestal Abastena. *D-09 Guia do GGFA*. Edição 02. Recuperado de http://www.abastena.pt/pdf/ggfa/guia_ggfa.pdf
- Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G., Meinig, H., Bertolino, S. & Palomo, L. J. (2016). *Neomys anomalus*. (Versão errata publicada em 2017) Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas 2016: e.T29657A115169785. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T29657A22282949.en>
- ICNF (2016a). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. *Fauna do Parque Natural de Montesinho*. Recuperado em novembro, 2016 de <http://www.icnf.pt/portal/ap/p-nat/pnm/fauna>
- ICNF (2016b). Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade. *Livro vermelho dos vertebrados de Portugal*. Recuperado em novembro, 2016 de <http://www.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/patrinatur/lvv/resource/doc/>
- ICNF (2016c). Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade. *Plano Setorial da Rede Natura 2000 - Fichas de caracterização e gestão das espécies de Anfíbios e Répteis constantes do Anexo II da Diretiva Habitats*. Recuperado em novembro, 2016 de <http://www.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/p-set/psrn-anf-rept>

--- REFERÊNCIAS ---

- ICNF (2016d). Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade. *Plano Setorial da Rede Natura 2000 - Fichas de caracterização e gestão das espécies de Mamíferos constantes do Anexo II da Diretiva Habitats*. Recuperado em novembro, 2016 de <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/p-set/psrn-mamif>
- ICNF (2017a). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. *Rede Nacional de Áreas Protegidas*. Recuperado, em junho de 2017, de <http://www.icnf.pt/portal/ap/rnap>
- ICNF (2017b). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. *Convenção de Ramsar*. Recuperado, em junho de 2017, de <http://www.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/ramsar>
- ICNF (2017c). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. *Áreas Protegidas e Classificadas – Centro*. Recuperado, em junho de 2017, de <http://www.icnf.pt/portal/icnf/organica/apc-c>
- ICNF (2017d). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental*. Recuperado, em julho de 2017, de <http://www.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/patrinatur/lista-vermelha-flora-vascular-portugal-continental>
- ICNF (2017e). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. *SIC continente*. Recuperado, em junho de 2017, de <http://www.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/rn-pt/rn-contin/sic-pt>
- INE (2017a). Instituto Nacional de Estatística. *Mapas Censos 2011*. Recuperado, em junho 2017, de <http://mapas.ine.pt/map.phtml>
- INE (2017b). Instituto Nacional de Estatística. Recuperado, em junho 2017, de https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009046&contexto=bd&selTab=tab2
- Instituto da Água. (2001). *Requalificação e limpeza de linhas de água – Guia*. Lisboa: Instituto da Água. Recuperado de http://www.alensado.pt/images/doc/limpeza_linhas_agua.pdf
- Instituto da Água. (2006). *Implementação da Diretiva Quadro da Água 2000-2005*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Recuperado de https://www.apambiente.pt/dqa/assets/publ_portugal_dqa.pdf
- Instituto da Água. (2009). *Critérios para a classificação do estado das massas de água superficiais - Rios e albufeiras*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Recuperado de <https://www.apambiente.pt/dqa/assets/crit%C3%A9rios-classifica%C3%A7%C3%A3o-rios-e-albufeiras.pdf>
- Jacob, A. D. (2003). *Zonas ripárias: relações com a fauna silvestre*. I Seminário de Hidrologia Florestal: Zonas Ripárias – Alfredo Wagner/SC. Recuperado de <http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/Seminario%20Hidrologia%20Florestal%20%282003%29.pdf>

--- REFERÊNCIAS ---

- JBUTAD (2016). Jardim Botânico da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. *Flora Digital de Portugal*. Recuperado em 25 de novembro, 2016 de <http://jb.utad.pt/>
- Junior, T. R. A. (2015). *Zonas-tampão ripárias no planeamento e gestão de ecossistemas fluviais em paisagens agrícolas*. (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa) Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.5/12051>
- Lemos, M. T. R. F. (2008). *Regularização e Protecção contínua de cursos de água* (Projeto de Mestrado, Universidade do Porto). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10216/59147>
- Lei n.º 58/2007. (2007). *Aprova o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território* de 4 de Setembro. *Diário da República I Série. N.º 170 (07-09-04)*, 6126-6181.
- Lei n.º 19/2014. (2014). *Diário da República I Série. N.º 73 (14-04-14)*, 2400-2404.
- Lopes, M. H. R. & Carvalho, M. L. S. (1990). *Lista de espécies botânicas a protegerem Portugal continental*. Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.
- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M. A. & Paulo, O. S. (eds.) (2008): *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 257 pp.
- Macdonald, D., Barret, P. (1999). *Mamíferos de Portugal e Europa – Guias FAPAS*. FAPAS, Câmara Municipal do Porto.
- Machado, R. C. P. (2014). *Aplicabilidade de um protocolo de avaliação da qualidade de paisagens fluviais em ambiente urbano – O rio Cávado na zona de Barcelos* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10216/74181>
- MAOTDR (2009). Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. *Articulação entre a gestão da água e a conservação da natureza e da biodiversidade, Série de Publicações*. Lisboa. Recuperado de <http://hdl.handle.net/1822/36599>
- Melo, A.S. (2008). O que ganhamos ‘confundindo’ riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? *Biota Neotrop.* 8(3): 021-027. Recuperado de <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n3/pt/fullpaper?bn00108032008+pt>
- MMA (2012). Ministério do Meio Ambiente. *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica - Lições aprendidas e desafios*. Biodiversidade 42. Brasília – DF. Recuperado de http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoes_aprendidas_e_desafios_202.pdf
- MV (2103). Município de Vouzela. *Património Natural – árvores e florestas do concelho de Vouzela*.
- Naturdata (2016). *Biodiversidade online*. Recuperado, em novembro de 2016, de <http://naturdata.com/>

--- REFERÊNCIAS ---

- Nogueira, C., Valdujo, P.H., Paese, A., Neto, M.B.R., Machado, R.B. (2009). Desafios para a identificação de áreas para conservação da biodiversidade. *Megadiversidade, Volume 5, Nº 1-2*, Dezembro de 2009. Recuperado de http://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/Megadiversidade_desafios_cientificos.pdf
- Nogueira, I.S., Nabout, J.C., Oliveira, J.E., Silva, K.D. (2008). Diversidade (alfa, beta e gama) da comunidade fitoplanctônica de quatro lagos artificiais urbanos do município de Goiânia, GO. *Hoehnea* 35(2): 219-233. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/hoehnea/v35n2/v35n2a05.pdf>
- Oestreich Filho, E. (2014). *Fitossociologia, diversidade e similaridade entre fragmentos de cerrado stricto sensu sobre neossolos quartzarênicos órticos, nos municípios de Cuiabá e Chapada dos Guimarães, estado de Mato Grosso, Brasil* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil. Recuperado de <http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/4cee2f0125b1aeca9dd563566dd2ddc.pdf>
- Pereira, P., Godinho, C., Gomes, M. & Rabaça, J. E. (2014). *The importance of the surroundings: are bird communities of riparian galleries influenced by agroforestry matrices in SW Iberian Peninsula?*. *Annals of Forest Science*, Springer Verlag/EDP Sciences, 2014, 71 (1), pp.33 - 41.
- Pereira, V. H. C., Cestaro, L. A. (2016). *Corredores ecológicos no brasil: avaliação sobre os principais critérios utilizados para definição de áreas potenciais*. *Caminhos de Geografia - revista online*. Recuperado de <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>
- Plantas Invasoras em Portugal. (2017). *Plantas invasoras. Fichas de espécies*. Recuperado de março a maio, 2017 de <http://invasoras.pt/fichas/>
- Portela-Pereira, E., Neto, C., Costa, J. C., Fonseca, J. P. (2010). *As galerias ripícolas das ribeiras de Alferreira e da Margem no concelho de Gavião (Alto Alentejo, Portugal)*. 5.º Congresso Internacional Ordenamento do Território – Gestão Compartida de Recursos Hídricos Internacionais. Lisboa. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/258120606>
- Portugal no Centro. (2016). Fundação Calouste Gulbenkian. Recuperado de <https://gulbenkian.pt/wp-content/uploads/2017/04/Portugal-no-Centro.pdf>
- Prata, E. M. B., Pinto, S. A. F. P. & Assis, M. A. (2011). *Fitossociologia e distribuição de espécies arbóreas em uma floresta ribeirinha secundária no Município de Rio Claro, SP, Brasil*. *Revista Brasil. Bot.*, V.34, n.2, p.159-168, abr.-jun. 2011.
- Programa Nacional para a Coesão Territorial (2017). *O Interior em Números – Bases para um diagnóstico*. Recuperado, em janeiro de 2017, de <http://www.pnct.gov.pt/wp-content/uploads/2017/01/DIAGNOSTICO.pdf>

--- REFERÊNCIAS ---

- Quiroga, F. G., Soria, J. A. (2014). *Los corredores ecológicos y su importância ambiental: Propuestas de actuación para fomentar la permeabilidad y conectividad aplicadas al entorno del río Cardeña (Ávila y Segovia)*. Observatorio Medioambiental 2014, vol. 17 253-298. Recuperado de http://dx.doi.org/10.5209/rev_OBMD.2014.v17.47194
- Ramos, C. (2005). *Programa de Hidrogeografia – Linha de investigação em dinâmica litoral e fluvial*. Centro de estudos Geográficos da Universidade de Lisboa. Recuperado de <http://www.ceg.ul.pt/investigadores.asp?id=26&tab=5>
- Recomendações para a Conservação de Amiais Ripícolas (2015). *Projeto Life Ecotone*. Recuperado de https://ecotonequercus.files.wordpress.com/2012/06/recomendacca7occ83es_amiais1.pdf
- Ribeiro, P.M.C. (2006). *Caracterização da flora vascular e do padrão e dinâmica da paisagem na Serra do Caramulo. Análise do estado de conservação de taxa prioritários* (Tese de Doutoramento). Universidade de Coimbra.
- Rigaux, P., Vaslin, M., Noblet, JF, Amori, G. & Palomo, L.J. (2008). *Arvicola sapidus*. Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas 2008: e.T2150A9290712. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T2150A9290712.pt>
- Ribeiro, J. A. (2000). *Flora e vegetação ribeirinha*. Douro – Estudos & Documentos, vol. V (9), 2000 (1.º), 39-45. Recuperado de <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/9479.pdf>
- Rocha, F. (1996). Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal – Proteção da produção agrícola – Edição Especial, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.
- Rodrigues, C. M., Moreira, M., & Guimarães, R. C., (S.d.). *Apontamentos para as aulas de Hidrologia*. Departamento de Engenharia Rural, Évora. Recuperado de https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4721/1/Apontamentos_hidrologia.pdf
- Saraiva, M. G. (1999). *O rio como paisagem – Gestão de corredores fluviais no quadro do ordenamento do território*. Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação para a Ciência e Tecnologia.
- Schermerhorn, L. J. G. (1980). Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50000 – Nota explicativa da folha 14-C Castro Daire. Direção-Geral de geologia e Minas. Serviços Geológicos de Portugal.
- Secretaría de la Convención de Ramsar. (2010). *Designación de sitios Ramsar: Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional*. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 17. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).
- Simões, C., Rosmaninho, I. & Henriques, A.G. (2008). *Guia para a Avaliação de Impacte Ambiental de Estações de Tratamento de Águas Residuais*. Agência Portuguesa do Ambiente. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa. Recuperado de

--- REFERÊNCIAS ---

https://www.apambiente.pt/zdata/Divulgacao/Publicacoes/Guias%20e%20Manuais/guia_ETAR_final.pdf

Silva, J.S. (Ed). (2007). *Do castanheiro ao teixo – As outras espécies florestais* (Vol.5) (Coleção Árvores e florestas de Portugal). Lisboa. Público, Comunicação Social, SA e Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento.

SNIamb (2016). *Sistema Nacional de Informação de Ambiente*. Agência Portuguesa do Ambiente. Recuperado, em novembro de 2016, de <https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador?language=pt-pt>

Tavares, B. R. (2013). *O ambiente e as políticas ambientais em Portugal: contributos para uma abordagem histórica*. (Dissertação de Mestrado, Universidade Aberta). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.2/2757>

Van Looy, K., Meire, P. (2009). *A conservation paradox for riparian habitats and river corridor species*. *Journal for Nature Conservation* 17, 33-46. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/240616749>

Vázquez, G., Garcia-Franco, J. G., Castillo, G., Escobar, F., Guillén, A., Martínez, M.L.,...& Galindo, J. (2015). Ecosistemas ribereños en un paisaje fragmentado. *Conabio. Biodiversitas*, 119:7-11. Recuperado de <http://www.biodiversidad.gob.mx/>

WWF-Brasil. (2015). *Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Cerrado e Pantanal*. Brasília, Brasil. Recuperado de <https://www.wwf.org.br/?50162/reas-Prioritrias-para-conservao-da-biodiversidade-no-Cerrado-e-Pantanal>

ANEXO 1

Questionário enviado aos municípios

Referenciação genérica de troços de linhas de água e respetivas galerias ripícolas com potencial valor ecológico relevante no território do município ...

Na sequência do “Estudo de Enquadramento Estratégico para a Valorização do Património Natural do Território da ADDLAP- Associação de Desenvolvimento Dão, Lafões e Alto Paiva”, está a ser realizado um trabalho de investigação que poderá fundamentar cientificamente a criação de uma Área Protegida de galeria ripícola num troço da rede hidrográfica do território da Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões (CIM VDL).

A investigação encontra-se numa fase prospetiva preliminar que permitirá o levantamento, caracterização e tipificação das galerias ripícolas da área de estudo, e respetivo potencial de conservação e valorização.

Assim, gostaríamos de poder contar com a colaboração das câmaras municipais do território da CIM VDL na sinalização de troços de galerias ripícolas, nas linhas de água dos respetivos concelhos, que considerem pertinentes para o efeito. Nesse sentido, junto remetemos um questionário sucinto.

Identificação

Identificação do colaborador da autarquia que preenche o questionário (opcional)

1. Nome:

2. Cargo:

3. Email:

Questionário

4. Das linhas de água do Concelho, selecione, em termos genéricos, as que considera conservarem um valor ecológico relevante, p.e. ao nível da qualidade da água e da preservação da vegetação autóctone ribeirinha.

Tick all that apply.

- Rio X
- Rio Y
- Ribeira a
- Ribeira b
- Ribeira c
- Other: _____

5. Indique eventuais elementos ecológicos relevantes/distintivos (e.g. habitats, corredores ecológicos, fauna e/ou flora) que são comumente referenciados nas linhas de água selecionadas.

6. Das linhas de água do Concelho e sua envolvente, selecione, em termos genéricos, as que considera apresentarem um maior potencial (e.g. localização, acessibilidade, património natural e património histórico-cultural adjacente) para se constituírem como eventuais destinos de atividades de desporto e lazer ao ar livre (e.g. caminhada, escalada, BTT, canoagem, pesca, etc.) e turismo na natureza (e.g. bird watching, fotografia da natureza, etc.).

Tick all that apply.

- Rio X
- Rio Y
- Ribeira a
- Ribeira b
- Other: _____

7. Para as linhas de água selecionadas, identifique troços ribeirinhos que melhor correspondam aos requisitos ecológicos e de potencial valorização apresentados.

Insira coordenadas de localização GPS ou uma referência geográfica simples, p.e. aglomerado populacional próximo ou outro elemento territorial identificativo.

8. Sugestão de eventual bibliografia, sítios da internet ou documentação pertinente sobre o assunto no Concelho.

9. Outras observações sobre o assunto.

Muito agradecemos a colaboração!

Ao dispor para eventuais esclarecimentos.
Alexandra Rocha
email: xandavr@gmail.com
Telemovel: 919184193



ANEXO 2

Caracterização dos troços de linhas de água primeiramente selecionados

Concelho	Linha de água	Localização	Envolvente	Ocupação de solo (COS-Kyoto 2010)	Acessibilidade	Extensão (m)	Estado Ecológico	Bacia hidrográfica
Aguiar da Beira	Rio Dão	O Cortiçada SO Eirado	Sem campos de cultivo	Pinheiro, outras folhosas, pastagens e matos	Moderada	1000	Bom	Dão
	Ribeira da Brazela	O Qt ^a dos Cepos e Qt ^a das Lameiras	Sem silvicultura, caminho municipal alcatroado próximo	Outras folhosas, campos de pastagem, pinhal e matos	Fácil	1600	Bom	Vouga
	Ribeira de Coruche	S-SO Coruche SO Valverde NO Cortiçada	Sem campos de cultivo, mimosas	Outros carvalhos, outras folhosas e pinheiro	Moderada	600	Bom	Dão
Carregal do Sal	Ribeira de Beijós	NO Cabanas de Viriato Próximo da foz no rio Dão	Sem campos agrícolas, com uma represa	Outras folhosas e outras carvalhos	Difícil	850	Bom	Dão
	Ribeira de Cabanas	S Travanca de S. Tomé N Alvarelhos	Com campo agrícola isolado	Outras folhosas, pinheiro e pinheiro manso	Moderada	850	Bom	Dão
	Ribeira de Cabanas	S de Laceiras Próximo A35	Sem campos de cultivo	Outras folhosas, pinheiro	Moderada	300	Bom	Dão
Castro Daire	Rio Balsemão	N Rossão E Campo Benfeito	Campos de pastoreio extensivo	Culturas não irrigadas, outros carvalhos e pastagens	Fácil	750	Bom	Douro
	Rio Videiro	N Mortolgos	Sem campos agrícolas	Outras folhosas e pinheiro	Difícil	600	Bom	Douro
	Rio Tenente	SO Sobreda NO Vila	Sem campos agrícolas	Outros carvalhos e matos	Muito Difícil	1200	Bom	Douro

Concelho	Linha de água	Localização	Envolvente	Ocupação de solo (COS-Kyoto 2010)	Acessibilidade	Extensão (m)	Estado Ecológico	Bacia hidrográfica
	Ribeira de Freixiosa	SE Lamas NE Cela	Sem campos agrícolas	Outros carvalhos, outras folhosas e pinheiro	Difícil	1550	Bom	Vouga
	Ribeira da Carvalhosa	SO Picão SE Pereira	Campos agrícolas à distância	Outros carvalhos	Difícil	300	Bom	Douro
	Ribeira de Cabrum a)	SO Água de Alte NE Calde (Viseu)	Sem campos agrícolas, escarpados	Outras folhosas, outros carvalhos e pinheiro	Muito Difícil	900	Bom	Vouga
Mangualde	Ribeira de Ludares	O Quintela de Azurara E de Passos	Sem campos agrícolas	Outras folhosas	Difícil	350	Bom	Dão
	Ribeira da Regada	SO Abrunhosa do Mato	Campos agrícolas não tratados	Outras folhosas	Muito Difícil	300	Sem dados	Mondego
Nelas	Rio do Castelo	SO Senhorim NO Póvoa de Lusianes	Sem campos agrícolas	Folhosas e outros carvalhos	Difícil	270	Bom	Mondego
Oliveira de Frades	Rio da Gaia	O Póvoa de Ussa SE Arcozelo das Maias	Sem campos de cultivo; vegetação laurissilva	Outras folhosas, pinheiro, eucalipto	Moderada	450	Sem dados	Vouga
	Rio da Gaia	NO Poncelhe SO Virela	Campo de cultivo isolado	Outros carvalhos e pinheiro	Moderada	450	Sem dados	Vouga
Penalva do Castelo	Ribeira do Carapito	N Vila Cova do Covelo	Sem campos agrícolas	Outras folhosas, pinheiro, culturas não irrigadas	Difícil	400	Bom	Dão
	Rio Ludares	SO Antas N de Avinho	Sem campos agrícolas	Pinheiro	Difícil	300	Bom	Dão
Santa Comba Dão	-	-	-	-	-	-	-	-
São Pedro do Sul	Rio Sul	E Ervilhal N Adopisco	Campos agrícolas isolados	Pinhal, outros carvalhos, outras folhosas	Difícil	500	Bom	Vouga

Concelho	Linha de água	Localização	Envolvente	Ocupação de solo (COS-Kyoto 2010)	Acessibilidade	Extensão (m)	Estado Ecológico	Bacia hidrográfica
	Ribeira do Paivô	E Candal O Póvoa das Leiras	Alguns campos agrícolas Parece ter vegetação interessante	Outros carvalhos	Muito Difícil	1000	Bom	Paiva
	Rio de Mel b)	S-SO Rio de Mel O vilar do Monte (Viseu) NO Paraduça (Viseu)	Sem campos agrícolas	Outras folhosas, pinheiro e mato	Moderada	1500	Bom	Vouga
	Rio Paivô	S Gourim	Sem campos agrícolas	Outros carvalhos e matos	Muito Difícil	700	Sem dados	Paiva
	Ribeira de Águas Frias	N Pereiro NE Ribeira de Amarante	Campo agrícola isolado	Outras folhosas, outros carvalhos e pinheiros	Moderada	900	Bom	Vouga
Sátão	Rio Vouga	E Vila Boa	Sem silvicultura, Caminho municipal alcatroado paralelo	Campos de culturas não irrigadas	Fácil	450	Bom	Vouga
	Rib ^a de Coja (troço montante)	NO Vila Longa	Campos de cultivo isolados, Com albufeira a meio	Outras folhosas e pinhal	Fácil	1700	Bom	Dão
	Rib ^a de Coja (troço jusante)	SO Vila Longa	Sem campos de cultivo	Pinhal, outros carvalhos e outras folhosas	Moderada	900	Bom	Dão
	Ribeira de Sátão	SO Sátão E Contige	Sem campos de cultivo	Outras folhosas, outros carvalhos, pinheiro	Difícil	900	Razoável	Dão
	Ribeira de Souto de Golfar	SE Souto de Golfar NE Carvalhal das Romãs	Sem campos de cultivo	Outros carvalhos e pinheiro	Moderada	600	Sem dados	Dão

Concelho	Linha de água	Localização	Envolvente	Ocupação de solo (COS-Kyoto 2010)	Acessibilidade	Extensão (m)	Estado Ecológico	Bacia hidrográfica
Tondela	Rio Criz	O Molelinhos S Coelho	Sem terrenos agrícolas, algumas represas	Outras folhosas e pinheiro	Moderada	2400	Bom	Dão
	Rio Criz	S Coelho	Sem terrenos agrícolas	Outras folhosas, pinheiro e eucalipto	Moderada	300	Bom	Dão
	Rio Águeda	S Rio de Maçãs N Soutinho NE Carvalhal	Campos agrícolas de quinta inexplorada	Outras folhosas, mato e eucalipto	Moderada	230	Bom	Vouga
	Rio Agadão	SE Frágua SO Malhapão de Baixo NE Boi	Sem campos agrícolas	Outras folhosas e matos	Muito Difícil	650	Bom	Vouga
Vila Nova de Paiva	Rio Paiva	SO Fráguas	Campos agrícolas a montante	Outras folhosas, outros carvalhos e pinheiro	Difícil	300	Bom	Douro
	Rio Mau	O Pendilhe	Sem campos agrícolas	Outras folhosas, pinheiro e matos	Muito Difícil	700	Bom	Douro
	Rio Covo	SE Vila Cova à Coelheira	Sem campos agrícolas	Matos, outros carvalhos, Pinheiro	Muito Difícil	900	Bom	Douro
Viseu	Ribeira de Cabrum a)	SO Água de Alte (Castro Daire) NE Calde	Sem campos agrícolas, escarpados	Outras folhosas, outros carvalhos, pinheiro	Muito Difícil	900	Bom	Vouga
	Rio de Mel b)	S SO Rio de Mel (São Pedro Sul) O vilar do Monte NO Paraduça	Sem campos agrícolas	Outras folhosas, pinheiro e mato	Moderada	1500	Bom	Vouga
	Rio Asnes	O Fail SE Farminhão	Campo agrícola isolado	Outras folhosas e pinheiro	Difícil	500	Medíocre	Dão
	Rio Asnes	N NE Parada de Gonta	Sem campos agrícolas	Outras folhosas e pinheiro	Difícil	400	Medíocre	Dão

Concelho	Linha de água	Localização	Envolvente	Ocupação de solo (COS-Kyoto 2010)	Acessibilidade	Extensão (m)	Estado Ecológico	Bacia hidrográfica
	Rio Pisão	NO Vouguinha O SO Nogueira	Sem campos agrícolas, EN paralela	Outros carvalhos, outras folhosas, pinheiro	Fácil	400	S dados	Vouga
Vouzela	Rio Alcofra	E Selores	Sem campos de cultivo; alguns eucaliptos dispersos	Outras folhosas e pinheiro	Moderada	400	Bom	Vouga
	Rio Alcofra	NE Lousa O Crasto	Sem campos agrícolas; alguns eucaliptos dispersos	Outras folhosas, pinheiro e eucalipto	Moderada	440	Bom	Vouga
	Rio do Couto	O Santa Comba e Corujeira S A25 NE Mogueirões	Sem campos de cultivo	Outras folhosas e pinheiro	Moderada	400	Razoável	Vouga
	Rio Alfusqueiro	SO Cercosa O Mini Hídrica do Alfusqueiro NO Rebordinho	Sem campos agrícolas; coma algumas zonas mais abertas	Outros carvalhos, Pinheiro e eucalipto	Muito Difícil	820	Razoável	Vouga
	Rio Alfusqueiro	O Rebordinho SE Carregal	Sem campos agrícolas, alguns eucaliptos	Outros carvalhos e eucalipto	Muito Difícil	400	Razoável	Vouga
	Rio Zela	NE Gândara SO parque campismo Vouzela	Sem campos agrícolas	Outros carvalhos e outras folhosas	Fácil	550	Bom	Vouga
	Ribeira de Ribamá	NE Bandavises	Sem campos agrícolas	Outras folhosas, pinheiro e eucalipto	Moderada	1050	Razoável	Vouga
	Ribeira de Ribamá	E Crescido	Sem campos de cultivo	Outras folhosas, outros carvalhos, pinheiro e eucalipto	Moderada	520	Razoável	Vouga

- a) Troço comum aos concelhos de Castro Daire e de Viseu.
b) Troço comum aos concelhos de São Pedro do Sul e de Viseu.

ANEXO 3

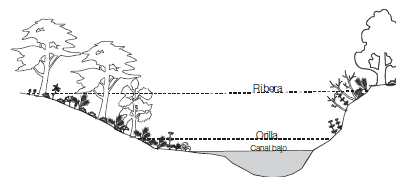
Índice QBR (rios mediterrânicos não efémeros) – Folha de campo A

1/2

Esta classificação deve ser aplicada em toda a zona ripícola dos rios (margem e zona ripícola propriamente dita): zonas inundadas periodicamente pelas cheias súbitas ordinárias e pelas cheias máximas.

Os cálculos realizar-se-ão sobre a área que apresenta potencialidades para suportar uma massa vegetal na zona ripícola. Não se contemplam as zonas com substrato duro onde não pode enraizar uma massa vegetal permanente.

O índice não é aplicável às zonas mais altas das bacias hidrográficas onde não existe, de forma natural, vegetação arbórea. Nos rios não efémeros, utilizar a folha de campo A.



Ponto de amostra:

Data: _____ Hora: _____

Operador/a: _____

A pontuação de cada um dos 4 parâmetros não pode ser negativa nem exceder 25.

Grau de cobertura da zona ripícola (as plantas anuais não se contabilizam)

Pontuação entre 0 e 25

Pontuação		
1a	25	> 80% de cobertura vegetal da zona ripícola
1b	10	50 - 80% de cobertura vegetal da zona ripícola
1c	5	10 - 50% de cobertura vegetal da zona ripícola
1d	0	< 10% de cobertura vegetal da zona ripícola
1i	+ 10	Conectividade total entre a zona ripícola e o ecossistema florestal adjacente
1ii	+ 5	Conectividade entre a zona ripícola e o ecossistema florestal adjacente superior a 50%
1iii	- 5	Conectividade entre a zona ripícola e o ecossistema florestal adjacente entre 25 e 50%
1iv	- 10	Conectividade entre a zona ripícola e o ecossistema florestal adjacente inferior a 25%

Estrutura da cobertura (considera-se apenas a zona ripícola com cobertura vegetal)

Pontuação entre 0 e 25

Pontuação (depende do grau de cobertura da zona ripícola)					
	1a	1b	1c	1d	
2a	25	10	5	0	Cobertura de árvores superior a 75%
2b	10	5	0	0	Cobertura de árvores entre 50 e 75% ou cobertura de árvores* entre 25 e 50% e na restante cobertura os arbustos superam os 25%
2c	5	0	0	0	Cobertura de árvores inferior a 50% e a restante cobertura com arbustos entre os 10 e os 25%
2d	0	0	0	0	Sem árvores
2i		+ 10			Na margem a concentração de helófitas, arbustos ou herbáceas megafórbicas* é > 50%
2ii		+ 5			Na margem a concentração de helófitas, arbustos ou herbáceas megafórbicas* é > 25% e < 50%
2iii		+ 5			Se as árvores têm um sub-bosque arbustivo
2iv		- 5			Há uma distribuição regular/linear dos pés das árvores e o sub-bosque é > 50%
2v		- 5			As árvores e os arbustos distribuem-se em manchas, sem continuidade
2vi		- 5			Não existe sub-bosque consolidado (exceto nas zonas com grande pedregosidade)*
2vii		- 10			Há uma distribuição regular/linear dos pés das árvores e o sub-bosque é < 50%

Qualidade da cobertura (depende do tipo geomorfológico da zona ripícola**)

Pontuação entre 0 e 25

Pontuação			Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
3a	25	Número de espécies de árvores autóctones	>1	>2	>3
3b	10	Número de espécies de árvores autóctones	1	2	3
3c	5	Número de espécies de árvores autóctones	0	1	1 - 2
3d	0	Sem árvores autóctones			
3i	+ 10	Se a comunidade forma uma franja longitudinal contínua adjacente ao canal fluvial em mais de 75% da longitude do troço			
3ii					
3iii	+ 5	Se a comunidade forma uma franja longitudinal contínua adjacente ao canal fluvial entre 50 e 75% da longitude do troço			
3iv					
	+ 5	Se as diferentes espécies se dispõem em bandas paralelas ao rio			
	+ 5	Se o número de espécies de arbustos autóctones é:	> 2	> 3	> 4
3v	- 5	Se existem estruturas construídas pelo Homem			
3vi	- 5	Se existe alguma espécie perene alóctone*** isolada			
3vii	- 10	Se existem espécies perenes alóctones*** formando comunidades			
3viii	- 10	Se há descargas de lixo			

Grau de naturalidade do canal fluvial

Pontuação entre 0 e 25

Pontuação		
4a	25	O canal do rio não foi modificado
4b	10	Modificações nos terraços adjacentes ao leito do rio com redução do canal
4c	5	Sinais de alteração e estruturas rígidas intermitentes que modificam o canal do rio
4d	0	Rio canalizado na totalidade do troço
4i	- 10	Se existe alguma estrutura sólida dentro do leito do rio
4ii	- 10	Se existe alguma represa ou infraestrutura transversal ao leito do rio

Pontuação final (soma das pontuações anteriores)	
Índice QBR (rios mediterrânicos não efémeros) – Folha de campo A	2/2

* Aplicável apenas em troços situados a mais de 800 m de altitude

**Determinação do tipo geomorfológico da zona ripícola (parâmetro 3, qualidade da cobertura)

Somar o tipo de desnível da margem direita e da margem esquerda, e somar ou subtrair de acordo com os outros parâmetros

Tipo de desnível da zona ripícola	Pontuação			
	Esq.	Dir.		
Vertical/côncavo (pendente > 75° com uma altura não superável pelas máximas cheias			6	6
Igual ao anterior, mas com um talude ou margem periodicamente inundável (cheias ordinárias)			5	5
Pendente entre os 45 e 75°, em patamares ou não. A pendente determina-se com o ângulo entre a horizontal e a reta entre o leito do rio e o último ponto da zona ripícola. $\Sigma a > \Sigma b$			3	3
Pendente entre os 20 e 45°, em patamares ou não. $\Sigma a < \Sigma b$			2	2
Pendente < 20°, zona ripícola uniforme e plana			1	1
Existência de uma ilha ou ilhas no meio do leito do rio				
Largura conjunta "a" > 5 m			- 2	
Largura conjunta "a" entre 1 e 5 m			- 1	
Percentagem de substrato duro com incapacidade para enraizamento de uma massa vegetal permanente				
> 80%			Não se pode medir	
60 – 80%			+ 6	
30 – 60%			+ 4	
20 – 30%			+ 2	
Pontuação total				

Tipo geomorfológico de acordo com a pontuação

>8	Tipo 1	Zona ripícola fechada, normalmente de cabeceira, com baixo potencial para um bosque ripícola extenso.
entre 5 e 8	Tipo 2	Zona ripícola com potencialidade intermédia para suportar uma zona de vegetação, troços intermédios dos rios.
<5	Tipo 3	Zona ripícola extensa, com elevada potencialidade para ter um bosque extenso, troços baixos dos rios.

***Espécies frequentes e consideradas alóctones

Ailanthus altissima
Acacia sp.
Acer negundo
Arundo donax
Buddleja davidii

Cortaderia selloana
Helianthus tuberosus
Lonicera japonica
Nicotiana sp.
Partenocissus sp.

Phyllostachys sp.
Phytolacca americana
Platanus x hispanica
Populus deltoides
Robinia pseudoacacia

Salix babylonica
Ulmus pumila
 Árvores de fruto

ANEXO 4

Caracterização dos troços de linhas de água estudados em trabalho de campo

Caracterização da ZRD1

Rio Balsemão - Bacia hidrográfica do Douro
Concelho Castro Daire
<u>Localização do troço selecionado:</u> A NO de Campo Benfeito Montante - 40°59'51.69"N, 7°55'56.92"O /altitude 983 Jusante - 41° 0'10.49"N, 7°55'48.33"O /altitude 979m

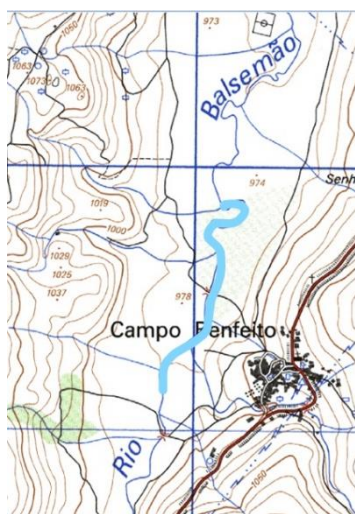


Figura 1 - Localização aproximada do troço do Rio Balsemão em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 156.

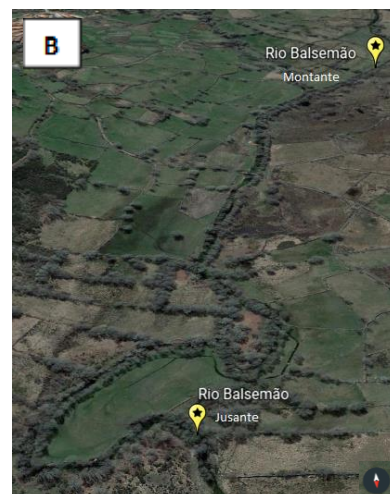


Figura 2 – Troço do Rio Balsemão em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Crítérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de rio na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 750m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outros carvalhos” e “culturas não irrigadas” (COS-Kyoto 2010);
- * Detentor de espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) – Projeto HIGRO;
- * Apresenta uma extensão superior a 500m;
- * Facilmente acessível.

Trabalho de Campo

Data: 19/05/2017 (período da tarde)	Transecto: de montante para jusante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	5 a 7 m
Geomorfologia do leito	Depósitos sedimentares de pequena granulometria.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Ponte de pedra; pequenos canais de desvio de água para os campos envolventes (cervunais).

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	5 (1c)	--	-10 (1iv)	0
Estrutura da cobertura	0 (2c)	+5 (2ii)	-5 (2v)	0
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+5 (3ii) +5 (3iv)	--	25
Naturalidade do canal	25 (4a)	--	-10 (4ii)	15
Pontuação total				40
Nível de qualidade				Deficiente

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
3	e1 d1	--	2

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
GYMNOSPERMAE	CUPRESSACEAE			
	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>		MR	d)
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	<i>Betula alba</i>	Vidoeiro	C	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus pyrenaica</i>	Carvalho-negral	MC	
	OLEACEAE			
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	R	
	SALICACEAE			
	<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco	R	
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	MC		
<i>Populus alba</i>	Choupo-branco	R		
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	ERICACEAE			
	<i>Erica</i> sp.		C	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Cytisus</i> sp.		C	
	<i>Cytisus multiflorus</i>	Giesta-branca	R	c)
	RHAMNACEAE			
	<i>Frangula alnus</i>	Amieiro-negro	C	
	ROSACEAE			
<i>Rubus</i> sp.		C		

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Herbácea				
ANGIOSPERMAE	ASTERACEAE		C	
	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		C	c)
	CARYOPHYLLACEAE			
	<i>Stellaria holostea</i>		MC	
	CRASSULACEAE			
	<i>Sedum sp.</i>		C	
	EUPHORBIACEAE			
	<i>Euphorbia sp.</i>		C	
	GRAMINEAE		MC	
	JUNCACEAE			
	<i>Juncus sp.</i>		MC	
	<i>Luzula sp.</i>		MC	
	LABIATAE			
	<i>Ajuga pyramidalis</i>		MR	
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	C	
	<i>Mentha sp.</i>		C	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Vicia sp.</i>		C	
	LILIACEAE			
	<i>Asphodelus sp.</i>		R	
	<i>Hyacinthoides hispanica</i>	Jacinto-dos-campos	C	c)
	ORCHIDACEAE			
	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Pata-de-lobo	C	
	PLANTAGINACEAE			
	<i>Plantago sp.</i>		C	
	PLUMBAGINACEAE			
	<i>Armeria sp.</i>		MC	
	POLYGONACEAE			
	<i>Rumex sp.</i>		C	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Ranunculus sp.</i>		MC	
<i>Ranunculus ficaria</i>	Erva-do-hemorroidal	MC		
RUBIACEAE				
<i>Cruciata glabra</i>		R		
SCROPHULARIACEAE				
<i>Scrophularia scorodonia</i>	Escrofulária	R		
UMBELLIFERAE		MC		

a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)

a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)

b) Espécie com estatuto legal de proteção

c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)

d) Espécie alóctone/cultivada

e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: A estreita galeria ripícola está ladeada por terrenos de vegetação predominantemente herbácea, de pequeno porte, característica do habitat 6230 - Formações herbáceas de *Nardus*, ricas em espécies, em substratos silicosos das zonas montanas (e das zonas submontanas da Europa continental).

Os cervunais, designação portuguesa para este habitat prioritário, são “Arrelvados perenes acidófilos cespitosos, dominados pela gramínea *Nardus stricta* (cervum)” (ALFA, 2004).

As pteridófitas são comuns no transecto.

Caracterização da ZRD2

Rio Videeiro - Bacia hidrográfica do Douro

Concelho Castro Daire

Localização do troço selecionado:

A norte de Mortolgos

Montante - 40°55'25.07"N, 7°57'14.50"O / altitude 421 m

Jusante - 40°55'21.21"N, 7°57'39.67"O / altitude 356 m



Figura 1 - Localização aproximada do troço do Rio Videeiro em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 156.

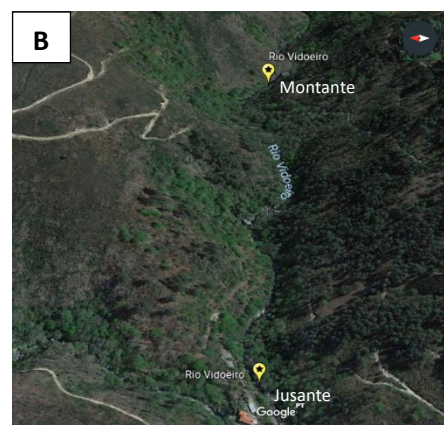


Figura 2 – Troço do Rio Videeiro em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de rio na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 600 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outras folhosas” e “pinheiro” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ter acessibilidade moderada.

Trabalho de Campo

Data: 01/05/2017 (período da tarde)	Transecto: de jusante para montante
--	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	5 a 7 m
Geomorfologia do leito	Maioritariamente rochoso, granítico, com blocos de grandes dimensões.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas inativados, em socalcos nas margens; levada de água inativada, paralela à linha de água, na margem esquerda.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+10 (1i)	--	20
Estrutura da cobertura	5 (2b)	+5 (2iii)	--	10
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	0 (3v) -5 (3vi)	25
Naturalidade do canal	5 (4a)	--	--	25
Pontuação total				80
Nível de qualidade				Bom

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
1	e3 d3	--	6

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvore				
ANGIOSPERMAE	AQUIFOLIACEAE			
	<i>Ilex aquifolium</i>	Azevinho	MR	a1), b)
	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro	R	
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	JUGLANDACEAE			
	<i>Juglans regia</i>	Nogueira	MR	d)
	LAURACEAE			
	<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	R	b)
	OLEACEAE			
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	R	
SALICACEAE				
<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco	R		
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	MC		
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Corylus avellana</i>	Aveleira	R	
	CAPRIFOLIACEAE			

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	R	
	LILIACEAE			
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	MC	b)
	RHAMNACEAE			
	<i>Frangula alnus</i>	Amieiro-negro	MR	
	ROSACEAE			
	<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro	MC	
<i>Rosa canina</i>	Rosa-brava	R		
<i>Rubus</i> sp.	Silva	C		
Herbácea				
PTERIDOPHYTA	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	MC	
	POLYPODIACEAE			
	<i>Polypodium</i> sp.		C	
ANGIOSPERMAE	ARACEAE			
	<i>Arum italicum</i>	Jarro-dos-campos	R	
	ASTERACEAE		C	
	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		MC	c)
	CARYOPHYLLACEAE			
	<i>Arenaria</i> sp.		R	
	<i>Silene latifolia</i>	Assobios	C	
	<i>Stellaria holostea</i>		C	
	CRASSULACEAE			
	<i>Sedum</i> sp.		C	
	DIOSCOREACEAE			
	<i>Tamus communis</i>	Uva-de-cão	C	
	EUPHORBIACEAE			
	<i>Euphorbia</i> sp.		C	
	GRAMINEAE		MC	
	JUNCACEAE			
	<i>Luzula sylvatica</i>		C	a2)
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	C	
	PRIMULACEAE			
	<i>Primula acaulis</i>	Pão-e-queijo	R	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Erva-pombinha	R	
	<i>Helleborus foetidus</i>	Erva-besteira	MC	
	<i>Ranunculus</i> sp.		C	
	RUBIACEAE			
	<i>Galium saxatile</i>		R	
	SCROPHULARIACEAE			
	<i>Linaria triornithophora</i>	Esporas-bravas	R	c)
	<i>Scrophularia scorodonia</i>	Escrofulária	C	
URTICACEAE				
<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	C		
VIOLACEAE				
<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C		
<i>Viola palustris</i>	Violetas-bravas	C		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera</i> sp.	Hera	C	

a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)

a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)

b) Espécie com estatuto legal de proteção

c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)

d) Espécie alóctone/cultivada

e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: A relativa proximidade da EN 225 facilita o acesso à área ripícola. As pteridófitas são muito comuns no transecto.

Caracterização da ZRM1

Rio Dão - Bacia hidrográfica do Mondego
Concelho Aguiar da Beira
<u>Localização do troço selecionado:</u> A oeste de Cortiçada e a SO Eirado Montante 40°46'0.67"N, 7°31'0.52"O / altitude 575 m Jusante - 40°45'32.83"N, 7°31'22.92"O / altitude 565 m



Figura 1 - Localização aproximada do troço do Rio Dão em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 169.



Figura 2 – Troço do Rio Dão em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de rio na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 1000 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “pinheiro”, “outras folhosas”, “pastagens” e “matos” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ter acessibilidade moderada.

Trabalho de Campo

Data: 13/05/2017 (período da manhã)	Transecto: de jusante para montante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	3 a 4 m
Geomorfologia do leito	Depósitos sedimentares de pequena granulometria.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas inativados, na margem direita.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	5 (1c)	--	-5 (1iii)	0
Estrutura da cobertura	0 (2c)	--	-5 (2v)	0
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	-5 (3vi)	25
Naturalidade do canal	10 (4b)	--	-10 (4ii)	10
Pontuação total				35
Nível de qualidade				Deficiente

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
2	e3 d2	--	2

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus pyrenaica</i>	Carvalho-negral	C	
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	MYRTACEAE			
	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	MR	e)
ANGIOSPERMAE	SALICACEAE			
	<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco	MR	
	<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	C	
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	CISTACEAE		MC	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Cytisus</i> sp.		MC	
	LILIACEAE			
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	R	b)
ANGIOSPERMAE	ROSACEAE			
	<i>Rubus</i> sp.	Silva	MC	
Herbácea				
PTERIDOPHYTA	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	C	
ANGIOSPERMAE	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		R	c)

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
ANGIOSPERMAE	CARYOPHYLLACEAE			
	<i>Stellaria holostea</i>		R	
	GERANIACEAE			
	<i>Geranium</i> spp.		C	
	GRAMINEAE		MC	
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	C	
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelã	MC	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Vicia</i> sp.		R	
	PAPAVERACEAE			
	<i>Fumaria</i> sp.		R	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Ranunculus</i> sp.		C	
	<i>Ranunculus ficaria</i>	Erva-do-hemorroidal		
	RUBIACEAE			
	<i>Galium</i> sp.		MC	
UMBELLIFERAE		MC		
URTICACEAE				
<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	MC		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	VITACEAE			
	<i>Vitis vinifera</i>	Videira	R	

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
- a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
- b) Espécie com estatuto legal de proteção
- c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
- d) Espécie alóctone/cultivada
- e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: O estudo da zona ripícola foi condicionado pelo declive do terreno e pela densidade da vegetação. As pteridófitas são comuns no transecto.

Caracterização da ZRM2

Rio Criz - Bacia hidrográfica do Mondego

Concelho **Tondela**

Localização do troço selecionado:

A oeste de Molelinhos e a sul de Coelhooso

Montante - 40°31'46.04"N, 8° 7'44.52"O / altitude 238 m

Jusante - 40°30'47.13"N, 8° 7'49.64"O / altitude 184 m



Figura 1 - Localização aproximada do troço do Rio Criz em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 199.

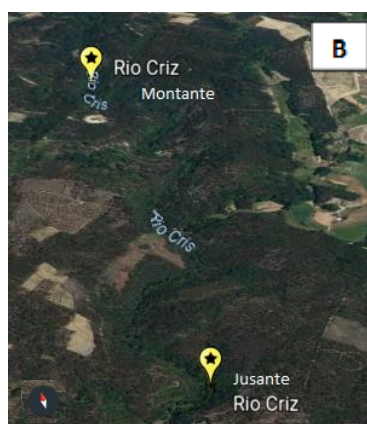


Figura 2 – Troço do Rio Criz em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de rio na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 2400 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outras folhosas” e “pinheiro” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ter acessibilidade moderada.

Trabalho de Campo

Data: 14/04/2017 (período da tarde)	Transecto: de jusante para montante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	7 a 9 m
Geomorfologia do leito	Rochoso com pequenos blocos graníticos, geradores de rápidos, alternando com depósitos sedimentares de pequena granulometria.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas inativados, em socacos na margem esquerda; casa antiga e muro de sustentação recente na margem esquerda.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+10 (1i)	--	20
Estrutura da cobertura	5 (2b)	--	--	5
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i)	-5 (3v) -10 (3vii)	20
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	--	5
			Pontuação total	50
			Nível de qualidade	Deficiente

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
1	e3 d3	--	4

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	C	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	R	
	LAURACEAE			
	<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	MR	b)
	LEGUMINOSAE			
	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa	MC	e)
	SALICACEAE			
	<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	C	
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	R	
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	R	
	MORACEAE			
	<i>Ficus carica</i>	Figueira	MR	
	ROSACEAE			
	<i>Rubus sp.</i>	Silva	MC	

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Herbácea				
ANGIOSPERMAE	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		R	c)
	COMMELINACEAE			
	<i>Tradescantia fluminensis</i>	Erva-da-fortuna	R	e)
	CRUCIFERAE			
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	Agrião	R	
	GRAMINEAE		MC	
	<i>Arundo donax</i>	Cana	MR	e)
	JUNCACEAE			
	<i>Luzula sylvatica</i>		MR	a2)
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	C	
	<i>Mentha</i> sp.		C	
	PAPAVERACEAE			
	<i>Chelidonium majus</i>	Erva-das-verrugas	R	
	RUBIACEAE			
	<i>Galium</i> sp.		C	
	UMBELLIFERAE		C	
	URTICACEAE			
	<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	C	
VIOLACEAE				
<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C		
<i>Viola palustris</i>	Violetas-bravas	C		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera</i> sp.	Hera	R	

a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)

a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)

b) Espécie com estatuto legal de proteção

c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)

d) Espécie alóctone/cultivada

e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: O difícil acesso às margens da linha de água, pelo declive e pela densidade da vegetação limitaram o estudo. Avista-se uma grande mancha de mimosa (*Acacia dealbata*) ao longo do vale da área selecionada. As pteridófitas são comuns no transecto.

Caracterização da ZRM3

Ribeira de Coja (troço a montante) - Bacia hidrográfica do Mondego
Concelho Sátão
<u>Localização do troço selecionado:</u> A NO de Vila Longa Montante - 40°45'49.38"N, 7°35'02.45"O / altitude 520 m Jusante - 40°45'07.33"N, 7°35'48.06"O / altitude 510 m



Figura 1 - Localização aproximada do troço da Ribeira de Coja em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 168.

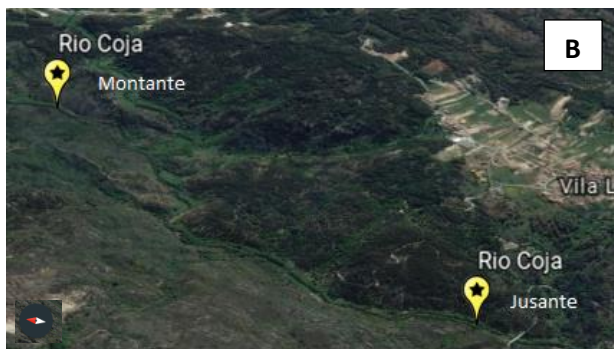


Figura 2 – Troço da Ribeira de Coja em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de ribeira na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 1700 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outras folhosas” e “pinheiro” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ser facilmente acessível.

Trabalho de Campo

Data: 08/04/2017 (período da tarde)	Transecto: de jusante para montante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	10 a 12 m
Geomorfologia do leito	Depósitos sedimentares de pequena granulometria.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Ligeiramente turva (eventual acumulação superficial de pólen) e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Poucos campos agrícolas, aparentemente inativados; represa antiga com vegetação arbórea incorporada; deposição de resíduos variados na margem esquerda.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	5 (1c)	--	-10 (1iv)	0
Estrutura da cobertura	0 (2c)	--	--	0
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	-10 (viii)	25
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	-10 (4ii)	0
Pontuação total				25
Nível de qualidade				Mau

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
2	e3 d2	--	2

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
GYMNOSPERMAE	PINACEAE			
	<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	R	
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	SALICACEAE			
	<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	C	
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	C	
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	R	
	ROSACEAE			
	<i>Rubus</i> sp.	Silva	MC	
Herbácea				
ANGIOSPERMAE	CARYOPHYLLACEAE			
	<i>Stellaria holostea</i>		MC	
	GRAMINEAE		MC	
	LABIATAE			

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	MC	
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelã	MC	
	PAPAVERACEAE			
	<i>Chelidonium majus</i>	Erva-das-verrugas	C	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Ranunculus ficaria</i>	Erva-do-hemorroidal	C	
	UMBELLIFERAE		MC	
	URTICACEAE			
	<i>Urtica</i> sp.	Úrtiga	MC	

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
- a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
- b) Espécie com estatuto legal de proteção
- c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
- d) Espécie alóctone/cultivada
- e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: As pteridófitas são comuns no transecto.

Caracterização da ZRM4

Ribeira de Coja (troço a jusante) - Bacia hidrográfica do Mondego

Concelho Sátão

Localização do troço selecionado:

A SO de Vila Longa

Montante - 40°44'54.13"N, 7°35'53.27"O/ altitude 507 m

Jusante - 40°44'29.25"N, 7°36'09.16"O/ altitude 483 m

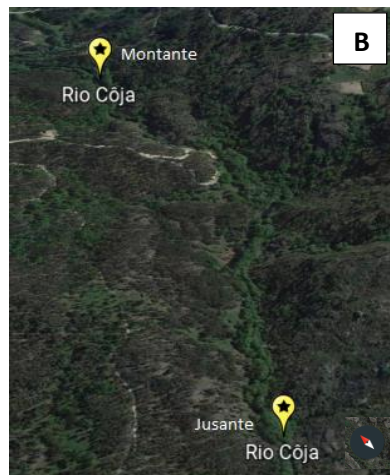
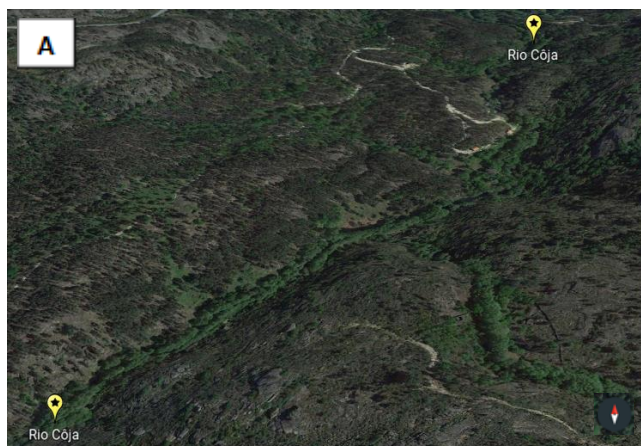


Figura 1 - Localização aproximada do troço da Ribeira de Coja em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folhas 168 e 179.

Figura 2 – Troço da Ribeira de Coja em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>



Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de ribeira na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 900 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “pinheiro”, outros carvalhos” e “outras folhosas” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ter acessibilidade moderada.

Trabalho de Campo

Data: 20/05/2017 (período da tarde)	Transecto: de montante para jusante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	5 a 7 m
Geomorfologia do leito	Rochoso, granítico, com blocos de média dimensão, alternando com depósitos sedimentares de pequena granulometria.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Ligeiramente turva e com odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas inativados, em socacos na margem direita; levada de água e moinho recuperado na margem direita.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+5 (1ii)	--	15
Estrutura da cobertura	5 (2b)	+5 (2iii)	--	10
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	-5 (3v) -5 (3vii)	25
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	-10 (4ii)	0
Pontuação total				50
Nível de qualidade				Deficiente

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
1	e3 d3	--	4

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
GYMNOSPERMAE	PINACEAE			
	<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	R	
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	LAURACEAE			
	<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	MR	b)
	LEGUMINOSAE			
	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa	R	e)
	OLEACEAE			
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	R	
SALICACEAE				
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	MC		

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	R	
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	R	
	RHAMNACEAE			
	<i>Frangula alnus</i>	Amieiro-negro	MR	
ANGIOSPERMAE	ROSACEAE			
	<i>Rubus</i> sp.	Silva	MC	
Herbácea				
PTERIDOPHYTA	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	C	
ANGIOSPERMAE	GERANIACEAE			
	<i>Geranium</i> spp.		C	
	GRAMINEAE		MC	
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	R	
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelã	C	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Vicia</i> sp.		R	
	PAPAVERACEAE			
	<i>Chelidonium majus</i>	Erva-das-verrugas	R	
	<i>Fumaria</i> sp.		R	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Ranunculus</i> sp.		R	
	RUBIACEAE			
	<i>Galium</i> sp.		C	
	UMBELLIFERAE		MC	
	URTICACEAE			
<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	MC		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	VITACEAE			
	<i>Vitis vinifera</i>	Videira	R	

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
- a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
- b) Espécie com estatuto legal de proteção
- c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
- d) Espécie alóctone/cultivada
- e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: As pteridófitas são muito comuns no transecto.

Caracterização da ZRM5

Ribeira de Coruche - Bacia hidrográfica do Mondego
Concelho Aguiar da Beira
<u>Localização do troço selecionado:</u> A S-SO de Coruche, a SO de Valverde e a NO de Cortiçada Montante - 40°46'52.40"N, 7°33'09.30"O / altitude 636 m Jusante - 40°46'39.04"N, 7°33'16.22"O / altitude 601 m

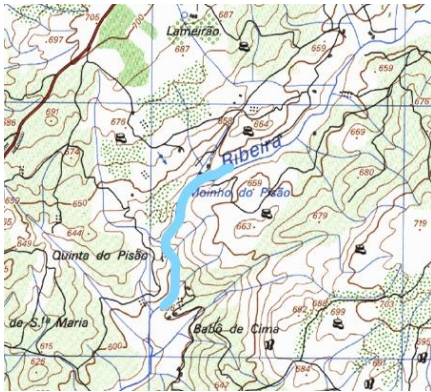


Figura 1 - Localização aproximada do troço da Ribeira de Coruche em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 169.

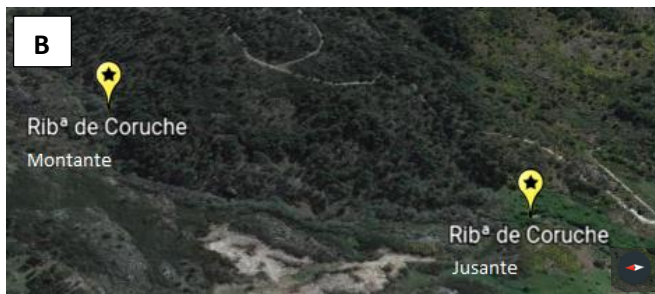


Figura 2 – Troço da Ribeira de Coruche em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de ribeira na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 600 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outros carvalhos”, “outras folhosas” e “pinheiro” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ter acessibilidade moderada.

Trabalho de Campo

Data: 20/05/2017 (período da manhã)	Transecto: de jusante para montante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	4 a 6 m
Geomorfologia do leito	Maioritariamente rochoso, granítico.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Ligeiramente turva e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Várias represas e levadas de água recentes.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	5 (1c)	--	-5 (1iii)	0
Estrutura da cobertura	0 (2b)	+5 (2iii)	--	5
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	-5 (3v) -5 (3vi)	25
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	-10 (4ii)	0
Pontuação total				30
Nível de qualidade				Deficiente

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
1	e3 d2	--	4

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa	R	e)
	OLEACEAE			
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	C	
	ROSACEAE			
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespereira	MR	d)	
SALICACEAE				
<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco	C		
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	C		
Arbusto				
	BETULACEAE			
	<i>Corylus avellana</i>	Aveleira	MR	
	CACTACEAE			
	<i>Opuntia maxima</i>	Figueira-da-índia	C	e)
	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	C	
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	MC	
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	C	
	LABIATAE			
	<i>Lavandula pedunculata</i>	Rosmaninho-maior	C	
<i>Lavandula stoechas</i>	Rosmaninho	C		

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
	LEGUMINOSAE			
	<i>Cytisus</i> sp.		C	
	<i>Ulex</i> sp.		R	
	ROSACEAE			
	<i>Rubus</i> sp.	Silva	C	
Herbácea				
ANGIOSPERMAE	CANNABACEAE			
	<i>Humulus lupulus</i>	Lúpulo	R	
	GERANIACEAE			
	<i>Geranium</i> sp.		C	
	GRAMINEAE		MC	
	IRIDACEAE			
	<i>Limniris pseudacorus</i>	Lírio-amarelo-dos-charcos	R	
	LABIATAE			
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelã	C	
	PAPAVERACEAE			
	<i>Chelidonium majus</i>	Erva-das-verrugas	R	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Ranunculus</i> sp.		R	
	RUBIACEAE			
	<i>Galium</i> sp.		C	
	SCROPHULARIACEAE			
	<i>Digitalis purpurea</i>	Dedaleira	C	
UMBELLIFERAE		MC		
<i>Apium nodiflorum</i>	Rabaças	R		
URTICACEAE				
	<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	C	
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera</i> sp.	Hera	C	

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
- a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
- b) Espécie com estatuto legal de proteção
- c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
- d) Espécie alóctone/cultivada
- e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: As pteridófitas são muito comuns no transecto.

Caracterização da ZRM6

Ribeira de Souto de Golfar - Bacia hidrográfica do Mondego

Concelho Sátão

Localização do troço selecionado:

A SE de Souto de Golfar e a NE Carvalhal das Romãs

Montante - 40°44'34.66"N, 7°37'18.92"O/ altitude 511 m

Jusante - 40°44'19.49"N, 7°37'33.31"O/ altitude 490 m



Figura 1 - Localização aproximada do troço da Ribeira de Souto de Golfar em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 179.



Figura 2 – Troço da Ribeira de Souto de Golfar em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de ribeira na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * Não existem dados para classificar o estado ecológico da massa de água pelo SNIamb (2010);
- * Aparenta ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 600 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outros carvalhos” e “pinheiro” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparenta ter acessibilidade moderada.

Trabalho de Campo

Data: 29/04/2017 (período da manhã)	Transecto: de jusante para montante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	2 a 4 m
Geomorfologia do leito	Maioritariamente rochoso, granítico, com blocos de pequenas dimensões.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas inativados, em socacos, na margem direita; conduta fechada de circulação de água, com redução do caudal natural da ribeira.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Rib^a de Souto de Golfar 1

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	5 (1c)	--	-5 (1iii)	0
Estrutura da cobertura	0 (2b)	--	-5 (iv) -10 (vii)	0
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+5 (3ii)	-5 (3v) -5 (3vi)	20
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	-5 (4i)	0
Pontuação total				20

Rib^a de Souto de Golfar 2

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+10 (1i)	--	20
Estrutura da cobertura	5 (2b)	+5 (2iii)	--	10
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+5 (3ii) +5 (3iv)	--	25
Naturalidade do canal	10 (4b)	--	--	10
Pontuação total				65

Média das pontuações totais	42,5
Nível de qualidade	Deficiente

Tipo geomorfológico Rib ^a de Souto de Golfar 1	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
3	e2 d1	--	2
Tipo geomorfológico Rib ^a de Souto de Golfar 2	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
2	e2 d3	--	2

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvore				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus</i> sp.		R	
	<i>Quercus pyrenaica</i>	Carvalho-negral	MR	
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	MC	
	MYRTACEAE			
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	R	e)	
SALICACEAE				
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	C		
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Corylus avellana</i>	Aveleira	C	
	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	C	
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	R	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Cytisus</i> sp.		R	
	LILIACEAE			
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	R	b)
	ROSACEAE			
<i>Prunus insititia</i>	Abrunheiro	R		
<i>Rosa canina</i>	Rosa-brava	R		
<i>Rubus</i> sp.	Silva	C		
Herbácea				
PTERIDOPHYTA	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	R	
ANGIOSPERMAE	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		MC	c)
	DIOSCOREACEAE			
	<i>Tamus communis</i>	Uva-de-cão	R	
	GERANIACEAE			
	<i>Geranium</i> spp.		MC	
	GRAMINEAE			MC
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	MC	
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelã	MC	
	PAPAVERACEAE			
	<i>Chelidonium majus</i>	Erva-das-verrugas	C	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Erva-pombinha	R	
	<i>Ranunculus</i> sp.		MC	
	<i>Ranunculus ficaria</i>	Erva-do-hemorroidal	R	
	RUBIACEAE			
	<i>Galium</i> sp.		C	
	UMBELLIFERAE			MC
	URTICACEAE			
<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	MC		
VIOLACEAE				
<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C		
<i>Viola palustris</i>		C		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera</i> sp.	Hera	C	

a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)

a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)

b) Espécie com estatuto legal de proteção

c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)

d) Espécie alóctone/cultivada

e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: Zona ripícola com uma área grandemente alterada pela ação antrópica. A existência de segmentos distintos obrigou à realização de duas avaliações da qualidade da zona ripícola, para as quais se calculou a média. As pteridófitas são muito comuns no transecto.

Caracterização da ZRM7

Ribeira de Cabanas - Bacia hidrográfica do **Mondego**

Concelho **Carregal do Sal**

Localização do troço selecionado:

A sul de Travanca de S. Tomé e a norte de Alvarelhos

Montante - 40°27'19.92"N, 7°59'10.31"O / altitude 240 m

Jusante - 40°27'9.02"N, 7°59'42.87"O / altitude 234 m

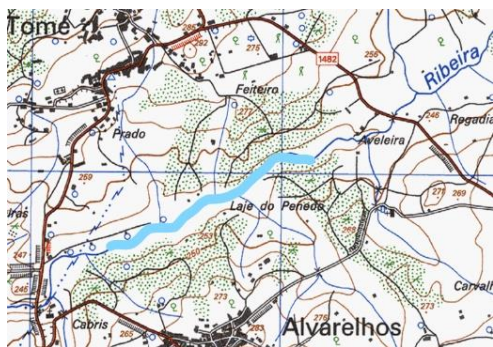


Figura 1 - Localização aproximada do troço da Ribeira de Cabanas em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 210.

Figura 2 – Troço da Ribeira de Cabanas em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>



Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de ribeira na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 850 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outras folhosas”, “pinheiro” e “pinheiro manso” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ter acessibilidade moderada.

Trabalho de Campo

Data: 14/04/2017 (período da manhã)	Transecto: de montante para jusante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	3 a 4 m
Geomorfologia do leito	Depósitos sedimentares de pequena granulometria.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida, com odor e espuma.
Vestígios da utilização humana	Campo agrícola na margem direita; coletores de saneamento básico na margem direita.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	5 (1c)	--	-5 (1iii)	0
Estrutura da cobertura	0 (2c)	+5 (2iii)	-5 (2v)	0
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+5 (3ii)	-5 (3v) -10 (vii)	15
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	--	5
Pontuação total				20
Nível de qualidade				Mau

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
3	e1 d1	--	2

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
GYMNOSPERMAE	PINACEAE			
	<i>Pinus pinae</i>	Pinheiro-manso	C	
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	C	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	MYRTACEAE			
	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	R	e)
	SALICACEAE			
	<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	C	
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Corylus avellana</i>	Aveleira	C	
	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	LILIACEAE			
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	R	b)
	ROSACEAE			
<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro	C		
	<i>Rubus sp.</i>	Silvas	MC	
Herbácea				
	CRUCIFERAE			
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	Agrião	R	

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
ANGIOSPERMAE	GRAMINEAE		MC	
	<i>Cortaderia selloana</i>	Penacheiro	MR	e)
	<i>Phyllostachys nigra</i>	Bambu-negro	R	e)
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	C	
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelãs	C	
	LEMNACEAE			
	<i>Lemna</i> sp.		R	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Ranunculus</i> sp.		C	
	UMBELLIFERAE		MC	
	URTICACEAE			
	<i>Urtica</i> sp.	Urtigas	MC	
	VIOLACEAE			
<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C		
<i>Viola palustris</i>	Violetas-bravas	C		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera</i> sp.	Hera	R	

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
b) Espécie com estatuto legal de proteção
c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
d) Espécie alóctone/cultivada
e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: As pteridófitas são comuns no transecto.

Caracterização da ZRM8

Ribeira de Beijós - Bacia hidrográfica do Mondego
Concelho Carregal do Sal
<u>Localização do troço selecionado:</u> A NO de Cabanas de Viriato, próximo da foz, no rio Dão Montante - 40°29'15.69"N, 7°59'50.96"O / altitude 187 m Jusante - 40°29'12.83"N, 8° 0'28.67"O / altitude 170 m

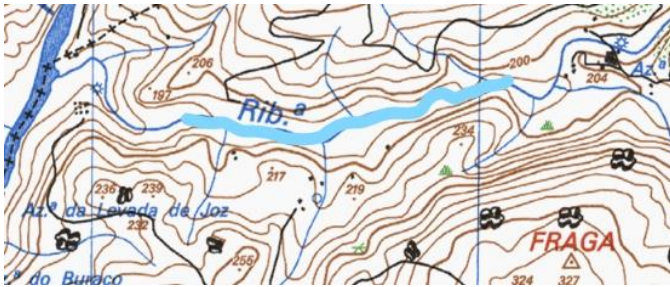


Figura 1 - Localização aproximada do troço da Ribeira de Beijós em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 199.



Figura 2 – Troço da Ribeira de Beijós em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de ribeira na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 850 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outras folhosas” e “outros carvalhos” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ter acessibilidade difícil.

Trabalho de Campo

Data: 14/04/2017 (período da manhã)	Transecto: de montante para jusante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	5 a 7 m
Geomorfologia do leito	Majoritariamente rochoso granítico.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Ligeiramente turva e com odor.
Vestígios da utilização humana	Campo agrícola na margem esquerda; represa antiga com vegetação arbustiva e arbórea incorporada; antigo moinho.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	5 (1c)	--	-10 (1iv)	0
Estrutura da cobertura	0 (2c)	--	-5 (2v)	0
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+5 (3ii)	-5 (3vi) -10 (vii)	15
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	-10 (4ii)	0
Pontuação total				15
Nível de qualidade				Mau

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
2	e2 d2	--	2

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro	MR	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa	C	e)
	SALICACEAE			
	<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	C	
	<i>Populus nigra</i>	Choupo-negro	MR	
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Cytisus</i> sp.		C	
	<i>Cytisus multiflorus</i>	Giesta-branca	C	c)
	ROSACEAE			
	<i>Rubus</i> sp.	Silvas	MC	
Herbácea				
PTERIDOPHYTA			C	
	GRAMINEAE		MC	
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	C	
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelãs	C	
	UMBELLIFERAE		C	
	URTICACEAE			
	<i>Urtica</i> sp.	Urtigas	MC	

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
- a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
- b) Espécie com estatuto legal de proteção
- c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
- d) Espécie alóctone/cultivada
- e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: O estudo da zona ripícola foi condicionado pelo declive do terreno e pela densidade da vegetação. Avistam-se várias manchas de mimosa (*Acacia dealbata*) ao longo do vale da área selecionada. As pteridófitas são comuns no transecto.

Caracterização da ZRV1

Rio Sul - Bacia hidrográfica do Vouga
Concelho S. Pedro do Sul
Localização do troço selecionado: A norte de Adopisco e a este de Ervilhal Montante - 40°51'21.94"N, 8° 1'42.75"O /altitude 267 m Jusante - 40°51'12.31"N, 8° 1'42.51"O/ altitude 258 m

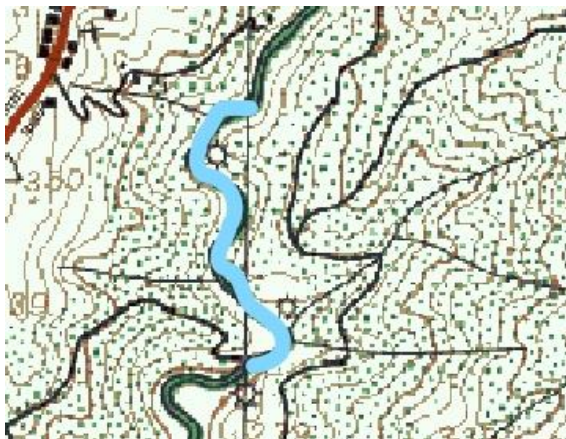


Figura 1 - Localização aproximada do troço do Rio Sul em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 156.



Figura 2 – Troço do Rio Sul em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de rio na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 500 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “pinheiro”, “outros carvalhos” e “outras folhosas” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão igual ou superior a 500 m;
- * Aparece ser de difícil acesso.

Trabalho de Campo

Data: 17/05/2017 (período da tarde)	Transecto: de jusante para montante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	5 a 6 m
Geomorfologia do leito	Depósitos sedimentares de pequena granulometria.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas inativados; muros antigos de suporte dos terrenos agrícolas; antigas edificações envolvidas pela vegetação, na margem esquerda.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Rio Sul 1

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+10 (1i)	--	20
Estrutura da cobertura	10 (2a)	+5 (2iii)	--	15
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	0 (3v) -10 (3vii)	25
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	-10 (4ii)	0
			Pontuação total	60

Rio Sul 2

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	5 (1c)	+5 (1ii)	--	10
Estrutura da cobertura	0 (2c)	--	-5 (2v)	0
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+5 (3ii)	-10 (3vii)	25
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	-10 (4ii)	0
			Pontuação total	35

Média das pontuações totais	47,5
Nível de qualidade	Deficiente

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
Rio Sul 1			
2	e3 d2	--	2
Rio Sul 2			
2	e2 d2	--	2

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Porte/Grupo	Porte/Grupo	Porte/Grupo	Porte/Grupo
Árvores				
GYMNOSPERMAE	PINACEAE			
	<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	R	
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro	MR	
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	MC	
	JUGLANDACEAE			
	<i>Juglans regia</i>	Nogueira	R	d)
	LEGUMINOSAE			
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia	MC	e)
	MYRTACEAE			
	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	R	e)
SALICACEAE				
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	MC		
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	AGAVACEAE			
	<i>Cordylina australis</i>	Fiteira	R	d)
	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	R	
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	R	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Cytisus</i> sp.		C	
	LILIACEAE			
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	MR	b)
ROSACEAE				
<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro	MR		
<i>Rubus</i> sp.	Silva	MC		
Herbácea				
PTERIDOPHYTA	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	R	
ANGIOSPERMAE	ASTERACEAE		C	
	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		MC	c)
	CAMPANULACEAE			
	<i>Jasione montana</i>	Botão-azul	MR	
	CARYOPHYLLACEAE			
	<i>Arenaria</i> sp.		MR	
	<i>Silene latifolia</i>	Assobios	C	
	<i>Stellaria holostea</i>		C	
	CRASSULACEAE			
	<i>Sedum</i> sp.		R	
	DIOSCOREACEAE			
	<i>Tamus communis</i>	Uva-de-cão	R	
	EUPHORBIACEAE			
	<i>Euphorbia</i> sp.		C	
	GERANIACEAE			
	<i>Geranium</i> spp.		R	
	GRAMINEAE		MC	
	IRIDACEAE			
	<i>Limniris pseudacorus</i>	Lírio-amarelo-dos-charcos	R	
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	MC	
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelã	MC	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Vicia</i> sp.		C	
	PAPAVERACEAE			
	<i>Chelidonium majus</i>	Erva-das-verrugas	R	
	<i>Fumaria</i> sp.		R	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Ranunculus</i> sp.		C	
RUBIACEAE				
<i>Galium</i> sp.		MC		

Levantamento florístico				
Porte/Grupo	Porte/Grupo	Porte/Grupo	Porte/Grupo	Porte/Grupo
	SCROPHULARIACEAE			
	<i>Digitalis purpurea</i>	Dedaleira	C	
	<i>Linaria triornithophora</i>	Esporas-bravas	C	
	<i>Scrophularia scorodonia</i>	Escrofulária	C	
	UMBELLIFERAE		MC	
	URTICACEAE			
	<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	MC	
	VIOLACEAE			
	<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	R	
Trepadeira				
	ARALIACEAE			
ANGIOSPERMAE	<i>Hedera</i> sp.	Hera	C	
	VITACEAE			
	<i>Vitis vinifera</i>	Videira	MC	

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
- a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
- b) Espécie com estatuto legal de proteção
- c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
- d) Espécie alóctone/cultivada
- e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: A heterogeneidade da área estudada obrigou à realização de duas avaliações da qualidade da zona ripícola, para as quais se calculou a média. As pteridófitas são muito comuns no transecto.

Caracterização da ZRV2

Rio de Mel - Bacia hidrográfica do **Vouga**

Concelhos de **S. Pedro do Sul** e **Viseu** ()

Localização do troço selecionado:

A S-SO de Rio de Mel, a oeste de Vilar do Monte e a NO Paraduça

Montante - 40°46'36.33" N, 7°57'40.43" O/ altitude 302 m

Jusante - 40°46'00.73" N, 7°57'40.43" O/ altitude 292 m

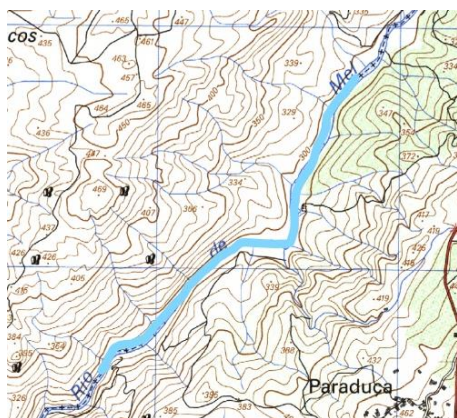


Figura 1 - Localização aproximada do troço do Rio de Mel em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 166.

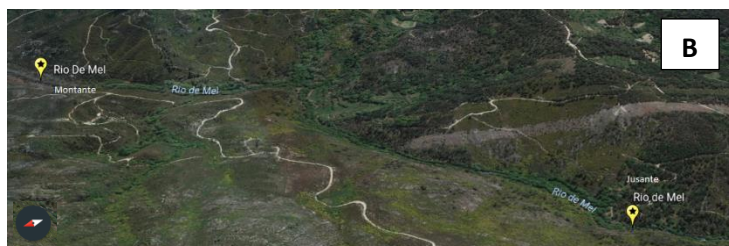


Figura 2 – Troço do Rio de Mel em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de rio na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparenta ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 1500 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outras folhosas”, “pinheiro” e “mato” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparenta ter acessibilidade moderada.

Trabalho de Campo

Data: 09/04/2017 (período da tarde)	Transecto: de montante para jusante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	8 a 10 m
Geomorfologia do leito	Maioritariamente de depósito sedimentar de granulometria variável, com pequenos blocos graníticos em alguns locais.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Ligeiramente turva, nas zonas de deslocação mais lenta, com acumulação de partículas (eventualmente pólen) na superfície; sem odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas inativados nas margens; represa antiga com vegetação arbórea e arbustiva incorporada; curta levada de água inativada para moinho; pilares de uma antiga ponte; muros de sustentação de terrenos agrícolas nas margens já ocupados e ultrapassados pela vegetação arbórea.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Rio de Mel 1

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+5 (1ii)	--	15
Estrutura da cobertura	5 (2b)	--	--	5
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	-5 (vi)	25
Naturalidade do canal	25 (4a)	--	--	25
			Pontuação total	70

Rio de Mel 2

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+5 (1ii)	--	15
Estrutura da cobertura	5 (2b)	+5 (2ii)	--	10
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	0 (3v)	25
Naturalidade do canal	25 (4a)	--	-10 (4i) -10 (4ii)	5
			Pontuação total	55

Média das pontuações totais	62,5
Nível de qualidade	Moderado

Tipo geomorfológico Rio de Mel 1	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
2	e1 d2	--	2
Tipo geomorfológico Rio de Mel 2	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
2	e2 d2	--	2

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	MYRTACEAE			
	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	R	e)
	SALICACEAE			
	<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco	MR	
	<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	MC	
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	BORAGINACEAE			
	<i>Glandora prostata</i> subsp <i>lusitanica</i>	Erva-das-sete-sangrias	C	
	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	MC	
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	R	
	LABIATAE			
	<i>Lavandula stoechas</i>	Rosmaninho	R	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Cytisus multiflorus</i>	Giesta-branca	C	c)
	LILIACEAE			
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	R	b)
	OLEACEAE			
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Aderno-de-folhas-estretas	MR	
	ROSACEAE			
	<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro	MC	
<i>Pyrus communis</i>	Pereira	MR		
<i>Rosa canina</i>	Rosa-brava	C		
<i>Rubus</i> sp.	Silva	MC		
Herbácea				
PTERIDOPHYTA	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	C	
ANGIOSPERMAE	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		C	c)
	<i>Pentaglotis sempervirens</i>	Olhos-de-gato	C	
	CARYOPHYLLACEAE			
	<i>Stellaria holostea</i>		C	
	CRUCIFERAE			
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	Agrião	R	
	EUPHORBIACEAE			
	<i>Euphorbia</i> sp.		C	
	GRAMINEAE			
	JUNCACEAE			
	<i>Luzula sylvatica</i>		MC	a)
	LABIATAE			
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	C	
	<i>Mentha</i> sp.		MC	
	LEMNACEAE			
	<i>Lemna</i> sp.		R	
	LILIACEAE			
	<i>Hyacinthoides hispanica</i>	Jacinto-dos-campos	R	c)
	PAPAVERACEAE			
	<i>Chelidonium majus</i>	Erva-das-verrugas	C	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Helleborus foetidus</i>	Erva-besteira	R	
<i>Ranunculus ficaria</i>	Erva-do-hemorroidal	C		
UMBELLIFERAE				
URTICACEAE				
<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	C		
VIOLACEAE				
<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera</i> sp.	Hera	C	

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
- a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
- b) Espécie com estatuto legal de proteção
- c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
- d) Espécie alóctone/cultivada
- e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Observações: Pela existência de duas zonas com características distintas na área estudada, a avaliação da qualidade da zona ripícola foi feita em dois locais distintos calculando-se a respetiva média. A linha de água constitui o limite dos concelhos. As pteridófitas são muito comuns no transecto.

Caracterização da ZRV3

Rio Zela - Bacia hidrográfica do Vouga
Concelho Vouzela
<u>Localização do troço selecionado:</u> A NE de Ventosa e a SO do parque de campismo Vouzela Montante - 40°42'52.51"N, 8° 5'45.03"O/ altitude 386 m Jusante - 40°42'59.54"N, 8° 6'2.93"O/ altitude 349 m



Figura 1 - Localização aproximada do troço do Rio Zela em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 177.



Figura 2 – Troço do Rio Zela em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de rio na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 550 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outros carvalhos” e “outras folhosas” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ser de fácil acesso.

Trabalho de Campo

Data: 13/04/2017 (período da manhã)	Transecto: de montante para jusante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	5 a 6 m
Geomorfologia do leito	Maioritariamente rochoso, granítico, com blocos de grandes dimensões e declive acentuado em alguns locais.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas inativados, em socalcos na margem direita; antigos moinhos nas margens.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+10 (1i)	--	20
Estrutura da cobertura	5 (2b)	+5 (2iii)	--	10
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	-5 (3v) -5 (3vi)	25
Naturalidade do canal	5 (4a)	--	--	25
Pontuação total				80
Nível de qualidade				Bom

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
1	e3 d2	--	4

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	FAGACEAE			
	<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro	R	
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	JUGLANDACEAE			
	<i>Juglans regia</i>	Nogueira	MR	d)
	LAURACEAE			
<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	R	b)	
SALICACEAE				
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	MC		
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	MC	
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	ROSACEAE			
<i>Rubus</i> sp.	Silva	C		
Herbácea				
PTERIDOPHYTA	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	C	
	POLYPODIACEAE			
<i>Polypodium</i> sp.		C		

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
ANGIOSPERMAE	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		MC	c)
	<i>Pentaglotis semprevirens</i>	Olhos-de-gato	C	
	CARYOPHYLLACEAE			
	<i>Stellaria holostea</i>		MC	
	COMMELINACEAE			
	<i>Tradescantia fluminensis</i>	Erva-da-fortuna	C	e)
	CRASSULACEAE			
	<i>Umbilicus rupestris</i>	Umbigo-de-vénus	C	
	GERANIACEAE			
	<i>Geranium</i> spp.		C	
	GRAMINEAE		MC	
	LABIATAE			
	<i>Glechoma hederacea</i>	Hera-terrestre	C	
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	MC	
	ROSACEAE			
	<i>Fragaria vesca</i>	Morangueiro-bravo	R	
	UMBELLIFERAE		MC	
	VIOLACEAE			
<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C		
<i>Viola palustris</i>	Violetas-bravas	C		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera</i> sp.	Hera	MC	

a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)

a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)

b) Espécie com estatuto legal de proteção

c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)

d) Espécie alóctone/cultivada

e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: Proximidade ao percurso n.º 5 do Centro de BTT de Vouzela. As pteridófitas são muito comuns.

Caracterização da ZRV4

Ribeira de Águas Frias - Bacia hidrográfica do Vouga
Concelho S. Pedro do Sul
Localização do troço seleccionado: A norte de Pereiro e a NE da Ribeira de Amarante Montante - 40°48'39.38"N, 8° 2'18.76"O /altitude 321m Jusante - 40°48'33.42"N, 8° 2'47.42"O /altitude 252m



Figura 1 - Localização aproximada do troço da Ribeira de Águas Frias em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 166.

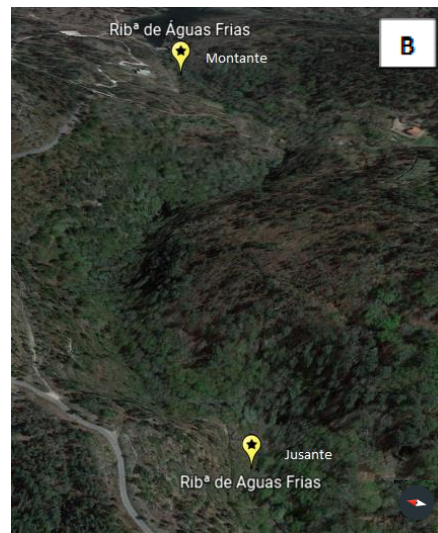


Figura 2 – Troço da Ribeira de Águas Frias em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de ribeira na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 900 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outras folhosas”, “outros carvalhos” e “pinheiro” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ter acessibilidade moderada.

Trabalho de Campo

Data: 03/05/2017 (período da tarde)	Transecto: de montante para jusante, em dois segmentos distintos
---	--

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	6 a 8 m
Geomorfologia do leito	Maioritariamente rochoso, granítico, com blocos de grandes dimensões, originando alguns rápidos.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida e sem odor.
Vestígios da utilização humana	A montante: campos agrícolas inativados, na margem direita; antigo moinho com estrutura pré-fabricada recente na margem direita; tentativa de retenção de água em represa recente. A jusante: levada de água na margem direita.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Rib^a de Águas Frias 1

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+5 (1ii)	--	15
Estrutura da cobertura	5 (2b)	+5 (2iii)	--	10
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	-5 (3v)	25
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	-10 (4ii)	0
			Pontuação total	50

Rib^a de Águas Frias 2

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+10 (1i)	--	20
Estrutura da cobertura	5 (2b)	--	--	5
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i)	0 (3v) -5 (3vi)	25
Naturalidade do canal	25 (4a)	--	-10 (4i)	15
			Pontuação total	65
			Média das pontuações totais	57,5
			Nível de qualidade	Moderado

Tipo geomorfológico Rib ^a de Águas Frias 1	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
2	e3 d3	--	2
Tipo geomorfológico Rib ^a de Águas Frias 2	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
1	e3 d3	--	4

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	ERICACEAE			
	<i>Arbutus unedo</i>	Medronheiro	C	
	FAGACEAE			
	<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro	R	
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	<i>Quercus suber</i>	Sobreiro	R	b)
	LAURACEAE			
	<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	C	b)
	MYRTACEAE			
	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	R	e)
	OLEACEAE			
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	C		
SALICACEAE				
<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco	R		
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	MC		
Arbustos				
ANGIOSPERMAE	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	C	
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	LABIATAE			
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Alecrim	MR	
	LILIACEAE			
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	R	b)
	OLEACEAE			
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Aderno-de-folhas-estreitas	MR	
	ROSACEAE			
	<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro	C	
	<i>Prunus insititia</i>	Abrunheiro	R	
	<i>Rosa canina</i>	Rosa-brava	R	
<i>Rubus sp.</i>	Silva	MC		
Herbáceas				
PTERIDOPHYTA	ASPLENIACEAE			
	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	Língua-de-vaca/veado	R	
	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	MC	
ANGIOSPERMAE	ASTERACEAE		C	
	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		C	c)
	CRASSULACEAE			
	<i>Sedum sp.</i>		R	
	EUPHORBIACEAE			
	<i>Euphorbia sp.</i>		C	
	GERANIACEAE			
	<i>Geranium spp.</i>		C	
	GRAMINEAE		MC	
	<i>Paspalum sp.</i>		R	
	LABIATAE			
	<i>Glechoma hederacea</i>	Hera-terrestre	R	
	<i>Lamium maculatum</i>	Chuchas	C	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Erva-pombinha	R	
	<i>Ranunculus sp.</i>		C	
	ROSACEAE			
	<i>Fragaria vesca</i>	Morangueiro-bravo	R	
	SCROPHULARIACEAE			
	<i>Digitalis purpurea</i>	Dedaleira	R	
	UMBELLIFERAE		MC	
	URTICACEAE			
<i>Urtica sp.</i>	Urtiga	C		
VIOLACEAE				
<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C		
<i>Viola palustris</i>	Violetas-bravas	C		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera sp.</i>	Hera	MC	

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
- a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
- b) Espécie com estatuto legal de proteção
- c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
- d) Espécie alóctone/cultivada
- e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Observações: A dificuldade em percorrer a área selecionada junto à linha de água, pelo declive do terreno e pela densidade da vegetação, obrigou ao estudo do troço em dois segmentos distintos que apresentavam características diferentes. As pteridófitas são muito comuns no transecto.

Caracterização da ZRV5

Ribeira da Freixiosa - Bacia hidrográfica do Vouga
Concelho Castro Daire
<u>Localização do troço selecionado:</u> A SE de Lamas e NE de Cela Montante - 40°49'47.59"N, 7°54'10.88"O / altitude 480 m Jusante - 40°49'7.09"N, 7°54'38.73"O / altitude 360 m

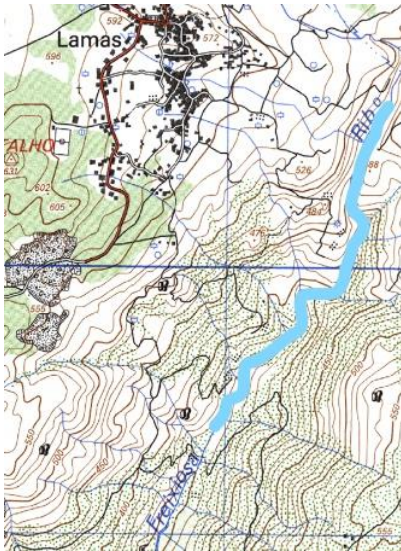
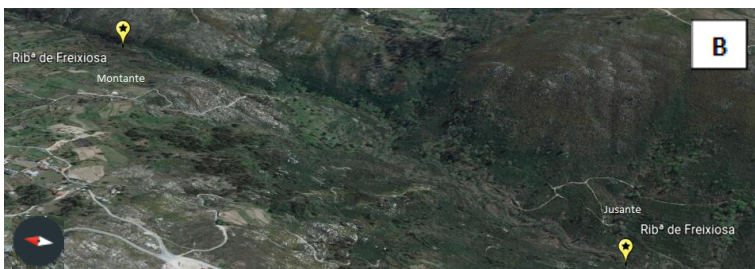


Figura 1 - Localização aproximada do troço da Ribeira da Freixiosa em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 167.



Figura 2 – Troço da Ribeira da Freixiosa em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>



Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de ribeira na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 1550 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outros carvalhos”, “outras folhosas” e “pinheiro” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ser de acesso difícil.

Trabalho de Campo

Data: 22/04/2017 (período da manhã)	Transecto: de jusante para montante, em dois segmentos distintos
---	--

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	6 a 8 m
Geomorfologia do leito	Maioritariamente rochoso, com blocos graníticos.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida sem odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas inativados, em socalcos na margem direita.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Rib^a da Freixiosa 1

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+5 (1ii)	--	15
Estrutura da cobertura	5 (2b)	+5 (2iii)	--	10
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3vi)	0 (3v)	25
Naturalidade do canal	25 (4a)	--	--	25
			Pontuação total	75

Rib^a da Freixiosa 2

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	10 (1b)	+10 (1i)	--	20
Estrutura da cobertura	5 (2b)	+5 (2iii)	--	10
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	0 (3v)	25
Naturalidade do canal	25 (4a)	--	--	25
			Pontuação total	80

Média das pontuações totais	77,5
Nível de qualidade	Bom

Tipo geomorfológico Rib ^a da Freixiosa 1	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
1	e3 d5	--	6
Tipo geomorfológico Rib ^a da Freixiosa 2	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
1	e3 d3	--	6

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	ERICACEAE			
	<i>Arbutus unedo</i>	Medronheiro	R	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	MC	
	LAURACEAE			
	<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	MR	b)
	MYRTACEAE			
	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	R	e)
	OLEACEAE			
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	R		
SALICACEAE				
<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	MC		
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	LEGUMINOSAE			
	<i>Cytisus</i> sp.		C	
	LILIACEAE			
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	C	b)
	ROSACEAE			
	<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro	C	
<i>Rosa canina</i>	Rosa-brava	R		
<i>Rubus</i> sp.	Silva	MC		
Herbácea				
PTERIDOPHYTA	OSMUNDACEAE			
	<i>Osmunda regalis</i>	Feto-real	MC	
ANGIOSPERMAE	ARACEAE			
	<i>Arum italicum</i>	Jarro-bravo	R	
	ASTERACEAE			
			C	
	BORAGINACEAE			
	<i>Omphalodes nitida</i>		MC	c)
	CRASSULACEAE			
	<i>Sedum</i> sp.		R	
	DIOSCOREACEAE			
	<i>Tamus communis</i>	Uva-de-cão	R	
	EUPHORBIACEAE			
	<i>Euphorbia</i> sp.		R	
	GERANIACEAE			
	<i>Geranium</i> spp.		C	
	GRAMINEAE			
			MC	
	PAPAVERACEAE			
	<i>Fumaria</i> sp.		R	
	RANUNCULACEAE			
	<i>Ranunculus</i> sp.		C	
UMBELLIFERAE				
		MC		
VIOLACEAE				
<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C		
<i>Viola palustris</i>	Violetas-bravas	C		
Trepadeira				
ANGIOSPERMAE	ARALIACEAE			
	<i>Hedera</i> sp.	Hera	C	

a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)

a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)

b) Espécie com estatuto legal de proteção

c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)

d) Espécie alóctone/cultivada

e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Particularidades: O difícil acesso às proximidades da linha de água, pelo declive das margens e pela densidade da vegetação, implicou o estudo de dois segmentos distintos e mais curtos da área selecionada. As pteridófitas são muito comuns no transecto.

Caracterização da ZRV6

Ribeira da Brazela - Bacia hidrográfica do Vouga

Concelho **Aguiar da Beira**

Localização do troço selecionado:

A oeste da Qt^a dos Cepos e da Qt^a das Lameiras

Montante - 40°47'27.62"N, 7°36'42.79"O/ altitude 618 m

Jusante - 40°46'55.56"N, 7°37'36.15"O/ altitude 539 m

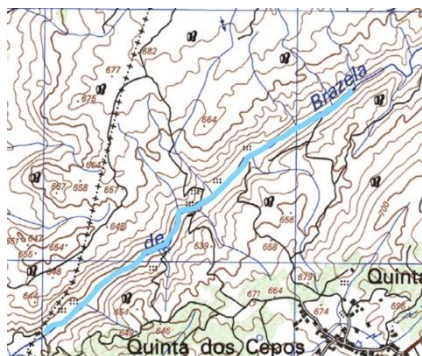


Figura 1 - Localização aproximada do troço da Ribeira da Brazela em estudo no excerto da Carta Militar de Portugal, 1:25000. Folha 168.



Figura 2 – Troço da Ribeira da Brazela em estudo em visualização 2D (A) e 3D (B) no *Google Earth*, em <https://earth.google.com/web/>

Critérios subjacentes à seleção do troço da linha de água em estudo:

- * Apresenta a designação de ribeira na Carta Militar de Portugal (1:25000);
- * É classificada como massa de água com estado ecológico Bom pelo SNIamb (2010);
- * Aparece ter uma galeria ripícola definida em toda a extensão do troço (aproximadamente 1600 m);
- * Não apresenta infraestruturas e equipamentos hidráulicos evidentes;
- * Localiza-se numa área afastada de agregados populacionais, explorações agrícolas ou florestais, zonas industriais, vias de comunicação, zonas de lazer/recreio, respeitando todas as “distâncias tampão” definidas;
- * Apresenta uma ocupação do solo com “outras folhosas”, “campos de pastagem”, “pinheiro” e “matos” (COS-Kyoto 2010);
- * Apresenta uma extensão superior a 500 m;
- * Aparece ser facilmente acessível.

Trabalho de Campo

Data: 02/04/2017 (período da tarde)	Transecto: de montante para jusante
---	---

Caracterização da linha de água	
Largura aproximada	5 a 7 m
Geomorfologia do leito	Depósitos sedimentares de pequena granulometria.
Qualidade da água (apreciação empírica)	Límpida e sem odor.
Vestígios da utilização humana	Campos agrícolas ou de pastagem, maioritariamente inativados, nas margens; emparedamento antigo de suporte dos campos; represa antiga com vegetação arbórea e arbustiva incorporada; levada de água para na margem direita; poldras no meio da ribeira.

Avaliação da qualidade da zona ripícola – Índice QBR

Parâmetros QBR	Pontuação inicial (código)	Pontuação acrescida (código)	Pontuação subtraída (código)	Pontuação final parcial
Grau de cobertura ripária	5 (1c)	--	-10 (1iv)	0
Estrutura da cobertura	0 (2c)	+5 (2iii)	--	5
Qualidade da cobertura	25 (3a)	+10 (3i) +5 (3iv)	--	25
Naturalidade do canal	5 (4c)	--	-10 (4ii)	0
Pontuação total				30
Nível de qualidade				Deficiente

Tipo geomorfológico	Tipo de desnível	Existência de ilhas	% Substrato duro
2	e3 d3	--	2

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
Árvores				
ANGIOSPERMAE	BETULACEAE			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	MC	
	<i>Betula alba</i>	Vidoeiro	MR	
	FAGACEAE			
	<i>Quercus robur</i>	Carvalho-alvarinho	C	
	OLEACEAE			
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	R	
	ROSACEAE			
	<i>Prunus spinosa</i>	Abrunheiro	MR	
	SALICACEAE			
	<i>Salix atrocinerea</i>	Borrazeira	C	
Arbusto				
ANGIOSPERMAE	CAPRIFOLIACEAE			
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Madressilva	C	
	<i>Sambucus nigra</i>	Sabugueiro	C	
	CISTACEAE		R	
	ERICACEAE			
	<i>Erica arborea</i>	Urze-branca	C	

Levantamento florístico

Porte/Grupo	Família/Espécie	Nome vernáculo	Abundância	Observações
	LEGUMINOSAE			
	<i>Cytisus multiflorus</i>	Giesta-branca	C	c)
	<i>Ulex</i> sp.		R	
	ROSACEAE			
	<i>Rubus</i> sp.	Silva	C	
Herbácea				
ANGIOSPERMAE	AMARYLLIDACEAE			
	<i>Narcissus bulbocodium</i>	Campainhas-amarelas	MR	b)
	ASTERACEAE		R	
	GRAMINEAE		MC	
	JUNCACEAE			
	<i>Juncus</i> sp.		C	
	LABIATAE			
	<i>Mentha</i> sp.	Hortelã	MC	
	UMBELLIFERAE		MC	
	URTICACEAE			
	<i>Urtica</i> sp.	Urtiga	C	
	VIOLACEAE			
	<i>Viola riviniana</i>	Violetas-bravas	C	
<i>Viola palustris</i>	Violetas-bravas	C		

- a1) Espécie em perigo de extinção (Lopes e Carvalho, 1990)
a2) Espécie vulnerável (Lopes e Carvalho, 1990)
b) Espécie com estatuto legal de proteção
c) Endemismo ibérico (Castroviejo, 1986-2012)
d) Espécie alóctone/cultivada
e) Espécie invasora (Invasoras, 2017)

Observações: As pteridófitas são comuns no transecto.

ANEXO 5

Flora vascular

Porte	Grupo	Família	Espécie	Nome vernáculo *
Árvore	GYMNOSPERMAE			
	CUPRESSACEAE		<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.	Camecipáris-do-oregão
	PINACEAE		<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pinheiro-bravo
			<i>Pinus pinae</i> L.	Pinheiro-manso
	ANGIOSPERMAE			
	AQUIFOLIACEAE		<i>Ilex aquifolium</i> L.	Azevinho
	BETULACEAE		<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Amieiro
			<i>Betula alba</i> L.	Vidoeiro
	ERICACEAE		<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro
	FAGACEAE		<i>Castanea sativa</i> Mill.	Castanheiro
			<i>Quercus</i> L. sp.	
			<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	Carvalho-negral
			<i>Quercus robur</i> L.	Carvalho-alvarinho
			<i>Quercus suber</i> L.	Sobreiro
	JUGLANDACEAE		<i>Juglans regia</i> L.	Nogueira
	LAURACEAE		<i>Laurus nobilis</i> L.	Loureiro
	LEGUMINOSAE		<i>Acacia dealbata</i> Link	Mimosa
			<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinia
	MYRTACEAE		<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto
	OLEACEAE		<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Freixo
	ROSACEAE		<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nespereira
			<i>Prunus spinosa</i> L.	Abrunheiro
	SALICACEAE		<i>Salix alba</i> L.	Salgueiro-branco
			<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Borrazeira
			<i>Populus alba</i> L.	Choupo-branco
			<i>Populus nigra</i> L.	Choupo-negro
Arbusto	ANGIOSPERMAE			
	AGAVACEAE		<i>Cordyline australis</i> (G. Forst.) Endl.	Fiteira
	BETULACEAE		<i>Corylus avellana</i> L.	Aveleira
	BORAGINACEAE		<i>Glandora prostata</i> subsp <i>lusitanica</i> (Samp.) D.C. Thomas	Erva-das-sete-sangrias
	CACTACEAE		<i>Opuntia maxima</i> Mill.	Figueira-da-Índia
	CAPRIFOLIACEAE		<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Madressilva
			<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro
	CISTACEAE			
	ERICACEAE		<i>Erica</i> L. sp.	
			<i>Erica arborea</i> L.	Urze-branca
	LABIATAE		<i>Lavandula pedunculata</i> (Mill.) Cav.	Rosmaninho-maior
		<i>Lavandula stoechas</i> L.	Rosmaninho	
		<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	

Flora vascular

Porte	Grupo	Família	Espécie	Nome vernáculo *
	LEGUMINOSAE		<i>Cytisus</i> Desf. sp.	
			<i>Cytisus multiflorus</i> (L'Hér.) Sweet	Giesta-branca
			<i>Ulex</i> L. sp.	
	LILIACEAE		<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Gilbardeira
	MORACEAE		<i>Ficus carica</i> L.	Figueira
	OLEACEAE		<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	Aderno-de-folhas-estretas
	RHAMNACEAE		<i>Frangula alnus</i> Mill.	Amieiro-negro
	ROSACEAE		<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Pilriteiro
			<i>Prunus insititia</i> L.	Abrunheiro
			<i>Pyrus communis</i> L.	Pereira
			<i>Rosa canina</i> L.	Rosa-brava
			<i>Rubus</i> L. sp.	
	Herbáceo	PTERIDOPHYTA		
ASPLENIACEAE			<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman	Broeira/Língua-de-vaca
OSMUNDACEAE			<i>Osmunda regalis</i> L.	Feto-real
POLYPODIACEAE			<i>Polypodium</i> L. sp.	
ANGIOSPERMAE				
AMARYLLIDACEAE			<i>Narcissus bulbocodium</i> L.	Campainhas-amarelas
ARACEAE			<i>Arum italicum</i> Mill.	Jarro-dos campos
ASTERACEAE				
BORAGINACEAE			<i>Omphalodes nitida</i> (Hoffmanns. & Link ex Willd.) Hoffmanns. & Link	
			<i>Pentaglotis semprevirens</i> (L.) Tausch	Olhos-de-gato
CAMPANULACEAE			<i>Jasione montana</i> L.	Baton-azul
CANNABACEAE			<i>Humulus lupulus</i> L.	Engatadeira/Lúpulo
CARYOPHYLLACEAE			<i>Arenaria</i> L. sp.	
			<i>Silene latifolia</i> Poir.	Assobios
			<i>Stellaria holostea</i> L.	
COMMELINACEAE			<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	Erva-da-fortuna
COMPOSITAE				
CRASSULACEAE			<i>Sedum</i> L. sp.	
			<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy in Ridd.	Umbigo-de-vénus
CRUCIFERAE			<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	Agrião
DIOSCOREACEAE			<i>Tamus communis</i> L.	Uva-de-cão
EUPHORBIACEAE			<i>Euphorbia</i> L.sp.	
GERANIACEAE			<i>Geranium</i> L. sp.	
GRAMINEAE			<i>Arundo donax</i> L.	Cana
			<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. et Schult. f.) Asch. et Graebn.	Penachos
			<i>Paspalum</i> L. sp.	

Flora vascular

Porte	Grupo	Família	Espécie	Nome vernáculo *	
			<i>Phyllostachys nigra</i> (Lodd. ex Lindl.) Munro	Bambu-negro	
		IRIDACEAE	<i>Linniris pseudacorus</i> (L.) Fuss	Lírio-amarelo-dos- charcos	
		JUNCACEAE	<i>Juncus</i> L. sp. <i>Luzula</i> DC. in Lam. & DC. sp. <i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin		
		LABIATAE	<i>Ajuga pyramidalis</i> L. <i>Glechoma hederácea</i> L. <i>Lamium maculatum</i> L. <i>Mentha</i> L. sp.	Hera-terrestre Chuchas Hortelas	
		LEGUMINOSAE	<i>Vicia</i> L. sp.		
		LEMNACEAE	<i>Lemna</i> L. sp.		
		LILIACEAE	<i>Asphodelus</i> L. sp. <i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm.	Jacinto-dos-campos	
		ORCHIDACEAE	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	Pata-de-lobo	
		PAPAVERACEAE	<i>Chelidonium majus</i> L. <i>Fumaria</i> L. sp.	Erva-das-verrugas	
		PLANTAGINACEAE	<i>Plantago</i> L. sp.		
		PLUMBAGINACEAE	<i>Armeria</i> Willd. sp.		
		POLYGONACEAE	<i>Rumex</i> L. sp.		
		PRIMULACEAE	<i>Primula acaulis</i> (L.) L.	Pão-e-queijo	
		RANUNCULACEAE	<i>Aquilegia vulgaris</i> L. <i>Helleborus foetidus</i> L. <i>Ranunculus</i> L. sp. <i>Ranunculus ficaria</i> L.	Columbina/Erva- pombinha Erva-besteira Erva-hemorroidal	
		ROSACEAE	<i>Fragaria vesca</i> L.	Morangueiro-bravo	
		RUBIACEAE	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend. <i>Galium</i> L. sp. <i>Galium saxatile</i> L.	Cruciata	
		SCROPHULARIACEAE	<i>Digitalis purpúrea</i> L. <i>Linaria triornithophora</i> (L.) Willd. <i>Scrophularia scorodonia</i> L.	Dedaleira Esporas-bravas Escrofulária	
		UMBELLIFERAE	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Rabaças	
		URTICACEAE	<i>Urtica</i> L. sp.		
		VIOLACEAE	<i>Viola riviniana</i> Rchb. <i>Viola palustris</i> L.	Violetas-bravas Violetas-bravas	
		ANGIOSPERMAE			
	Trepadeira		ARALIACEAE	<i>Hedera</i> L. sp.	Hera
			VITACEAE	<i>Vitis vinífera</i> L.	Videira

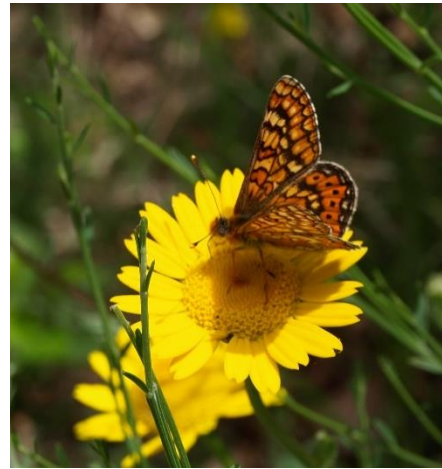
* De acordo com Rocha (1996)

ANEXO 6

Insetos de galerias ripícolas da área de estudo (A – Ribeira de Coja; B – Ribeira de Águas Frias; C – Ribeira da Brazela; D – Rio Balsemão; E – Rio sul; F – Rio Dão).



A



B



C



D



E



F

Exemplares de animais, ou vestígios da sua atividade, de galerias ripícolas da área de estudo (A – Molusco na Ribeira de Souto de Golfar; B – Licranço na Ribeira de Coja; C – Sapo-comum, em período de reprodução, na Ribeira de Coja; D – Anfíbio na Ribeira de Águas Frias; E – Dejetos na Ribeira de Coja).



A



B



C



D



E