



lifefluvial
MEJORA Y GESTIÓN SOSTENIBLE DE CORREDORES FLUVIALES DE LA REGIÓN ATLÁNTICA IBERICA



PROJETO TÉCNICO PARA A RECUPERAÇÃO DO HABITAT 91E0*NA ZEC RIO LIMA (PTCON0020) Ação A2. Planeamento técnico das ações de restauro



Agosto 2020

LIFE 16/NAT/ES/000771



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



PROJETO TÉCNICO PARA A RECUPERAÇÃO DO HABITAT 91E0* NA ZEC RIO LIMA (PTCON0020)

Ação A2. Planeamento técnico das ações de restauro

INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA

Patricia María Rodríguez-González (coord.)

Paulo Monteiro

Pedro Arsénio



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa

Este relatório deve citar-se como: Monteiro, P., Rodríguez-González, P.M., & Arsénio, P. (2020). *Projeto técnico para a recuperação do habitat 91E0* na ZEC Rio Lima (PTCON0020): Ação A2 – Planeamento técnico das ações de restauro*. Relatório realizado para o projeto LIFE FLUVIAL (LIFE 16 NAT/ES/000771). Coordenadora: Patricia María Rodríguez-González. Diretor do projeto LIFE FLUVIAL: Gil González Rodríguez.

Recommended citation: Monteiro, P., Rodríguez-González, P.M., & Arsénio, P. (2020). *Projeto técnico para a recuperação do habitat 91E0* na ZEC Rio Lima (PTCON0020): Ação A2 – Planeamento técnico das ações de restauro*. Report developed within the LIFE FLUVIAL project (LIFE 16 NAT/ES/000771). Coordinator: Patricia María Rodríguez-González. LIFE FLUVIAL Project director: Gil González Rodríguez.

ÍNDICE

MEMÓRIA TÉCNICA	1
1. RESUMO / ABSTRACT	2
1.1 RESUMO	2
1.2 ABSTRACT	3
2. INTRODUÇÃO	4
3. DADOS DE LOCALIZAÇÃO	7
4. ANTECEDENTES	9
5. DADOS DESCRITIVOS	11
5.1 BIOCLIMATOLOGIA	11
5.2 BIOGEOGRAFIA	13
5.3 SOLOS	16
6. SÍNTESE DOS VALORES NATURAIS	18
6.1 MACROFUNGOS	18
6.2 FLORA PROTEGIDA	19
6.3 FAUNA PROTEGIDA	21
6.4 HABITATS DE INTERESSE COMUNITÁRIO	26
6.5 CARTOGRAFIA DA VEGETAÇÃO NOS LOCAIS DE INTERVENÇÃO	27
7. SITUAÇÃO ATUAL DO ESTADO DE PROTEÇÃO	30
8. OBJETIVOS DA INTERVENÇÃO	34
9. PLANEAMENTO DO RESTAURO DO HABITAT NATURAL 91E0* NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO RIO ESTORÃOS	36
9.1 ELIMINAÇÃO E CONTROLO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS	40
9.1.1 Eliminação e controlo de <i>Phytolacca americana</i> e <i>Tradescantia fluminensis</i>	45
9.1.2 Eliminação e controlo de <i>Acacia melanoxylon</i> e <i>Acacia dealbata</i>	45
9.1.3 Eliminação e controlo de <i>Eucalyptus</i> spp.	47
9.1.3.1 Caraterísticas do solo e época de intervenção	52



9.1.3.2 Rede viária e espaços a usar na exploração florestal	52
9.1.3.3 Abate e processamento	53
9.1.3.4 Rechega e extração da madeira	54
9.1.3.5 Gestão de sobrantes	54
9.1.3.6 Eliminação e controlo dos rebentos de toíça	55
9.2 REMOÇÃO SELETIVA DE AMIEIROS MORTOS	55
9.3 RESTAURO ATIVO DO HABITAT 91E0*	59
9.4 RESTAURO PASSIVO: PROTEÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL	64
10. MONITORIZAÇÃO	71
11. ORÇAMENTO	72
12. AGRADECIMENTOS	75
13. BIBLIOGRAFIA	76
ANEXOS	82
14. ANEXO I: FOTOGRAFIAS	83
15. ANEXO II: UNIDADES DE VEGETAÇÃO	90
16. ANEXO III: ELIMINAÇÃO E CONTROLO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS – FASES 1 E 2	94
17. ANEXO IV: HASTA PÚBLICA	96
18. ANEXO V: PARÂMETROS DENDROMÉTRICOS DOS LOCAIS C8-01-01 E C8-01-02	106



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



MEMÓRIA TÉCNICA



1. RESUMO / ABSTRACT

1.1 RESUMO

O presente documento inclui o Plano de Restauro a implementar nos locais de intervenção do projeto LIFE FLUVIAL “Melhoria e gestão sustentável dos corredores fluviais da Região Atlântica Ibérica” (LIFE16 NAT/ES/000771), no âmbito da ação C8 – “Melhoria do estado de conservação do habitat 91E0* no rio Estorãos (ZEC Rio Lima, PTCON0020)”. Este projeto surge no âmbito da ação A2 “Planeamento Técnico das Ações de Restauro” do projeto LIFE FLUVIAL, onde se pretende planejar, no espaço e no tempo, a recuperação do habitat 91E0* (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)) nas áreas selecionadas, através de um conjunto de intervenções ajustadas ao estado de conservação do habitat em cada local.

O documento inicia-se com a localização e caracterização ambiental da área de intervenção, com referência aos seus antecedentes mais relevantes, bem como uma síntese dos valores naturais registados na área de Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e São Pedro de Arcos (PPLBSPA), integrando informação existente de estudos prévios e dados próprios. De seguida, faz-se alusão à situação atual do estado de proteção, com referência às condicionantes aplicáveis. Com base na informação prévia estabelecem-se os objetivos de intervenção e o planeamento das ações de conservação preconizadas no projeto LIFE FLUVIAL: i) eliminação e controlo de espécies exóticas invasoras; ii) remoção seletiva de amieiros (*Alnus glutinosa*) mortos; iii) restauro ativo do bosque higrófilo; iv) restauro passivo (preservação de núcleos de regeneração natural de amieiro). Por último, apresenta-se o orçamento previsto para a ação C8.

1.2 ABSTRACT

This document includes the Restoration Plan to be implemented at the intervention sites of the LIFE FLUVIAL project "Improvement and sustainable management of river corridors of the Iberian Atlantic Region" (LIFE16 NAT/ES/000771), under action C8 – "Improvement of the conservation status of habitat 91E0* on the Estorãos river (ZEC Rio Lima, PTCON0020)". This report is part of action A2 "Technical Planning of Restoration Actions" of the LIFE FLUVIAL project, where it is intended to plan, in space and time, the recovery of habitat 91E0* (Alluvial forests of *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)) in the selected areas, through a set of interventions adjusted to the conservation status of the habitat in each site.

The document begins with the location and environmental characterization of the intervention area, with a reference to the most relevant antecedents, as well as a synthesis of the natural values reported for Bertiaundos and São Pedro de Arcos Lagoons Protected Landscape (Paisagem Protegida das Lagoas de Bertiaundos e São Pedro de Arcos (PPLBSPA)), integrating existing information from previous studies and own data. Subsequently, the document refers the current situation of protection status, considering the specific conditions to be applied to the current project. Previous information enables the outline of the intervention objectives and the planning of conservation actions in line with recommendations of the LIFE FLUVIAL project (action C8): i) elimination and control of invasive alien species; ii) selective removal of dead alders (*Alnus glutinosa*); iii) active restoration of the hygrophylous forest; iv) passive restoration (preservation of natural regeneration nuclei of alder). Finally, the budget for action C8 is presented.



2. INTRODUÇÃO

O projeto LIFE FLUVIAL, intitulado “Melhoria e gestão sustentável dos corredores fluviais da Região Atlântica Ibérica” (LIFE16 NAT/ES/000771), preconiza a melhoria do estado de conservação dos corredores fluviais do sul da Europa, mais concretamente no Noroeste da Península Ibérica, através de intervenções no seu principal elemento estrutural, o bosque higrófilo, especificamente no habitat prioritário 91E0* (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incane*, *Salicion albae*)), bem como em algumas áreas de carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (habitat 9230) que ocorrem em território espanhol.

Neste contexto e consubstanciando o proposto na ação A2 do projeto (“Planeamento técnico das ações de restauro”), o presente documento visa o planeamento de um conjunto de tarefas preconizadas no âmbito da ação C8 (“Melhoria do estado de conservação do habitat 91E0* no rio Estorãos (ZEC Rio Lima, PTCON0020)”) e ajustadas ao estado de conservação do habitat 91E0* em cada local selecionado:

- i) Eliminação e controlo de espécies exóticas invasoras;
- ii) Remoção seletiva de amieiros (*Alnus glutinosa*) mortos;
- iii) Restauro ativo do bosque higrófilo;
- iv) Restauro passivo (preservação de núcleos de regeneração natural de amieiro).

Os locais de intervenção são pertença da Câmara Municipal de Ponte de Lima (CMPL), entidade apoiante do projeto. Devido à relevância do património natural que encerram, típico de ecossistemas húmidos continentais, estes locais estão totalmente inseridos na Reserva Ecológica Nacional (REN), desde 1996, pelo Plano Diretor Municipal de Ponte de Lima (PDMPL), bem como nas seguintes Áreas Classificadas (Figura 1):

- i) Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e São Pedro de Arcos (PPLBSPA) com 346 ha, criada a 11 de dezembro de 2000 pelo Decreto Regulamentar n.º 19/2000;
- ii) Zona Especial de Conservação (ZEC) Rio Lima (PTCON0020) com 5 360,29 ha, classificada através do Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, na sequência da sua anterior designação como Sítio de Importância Comunitária Rio Lima (PTCON0020) nos termos da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE) por Decisão da Comissão Europeia (2004/813/CE), de 7 de dezembro de 2004, da qual a PPLBSPA é parte integrante;
- iii) Sítio n.º 1613 da Lista de Sítios da Convenção de RAMSAR (Zonas Húmidas de Importância Internacional) com 346 ha, desde 2 de dezembro de 2005.

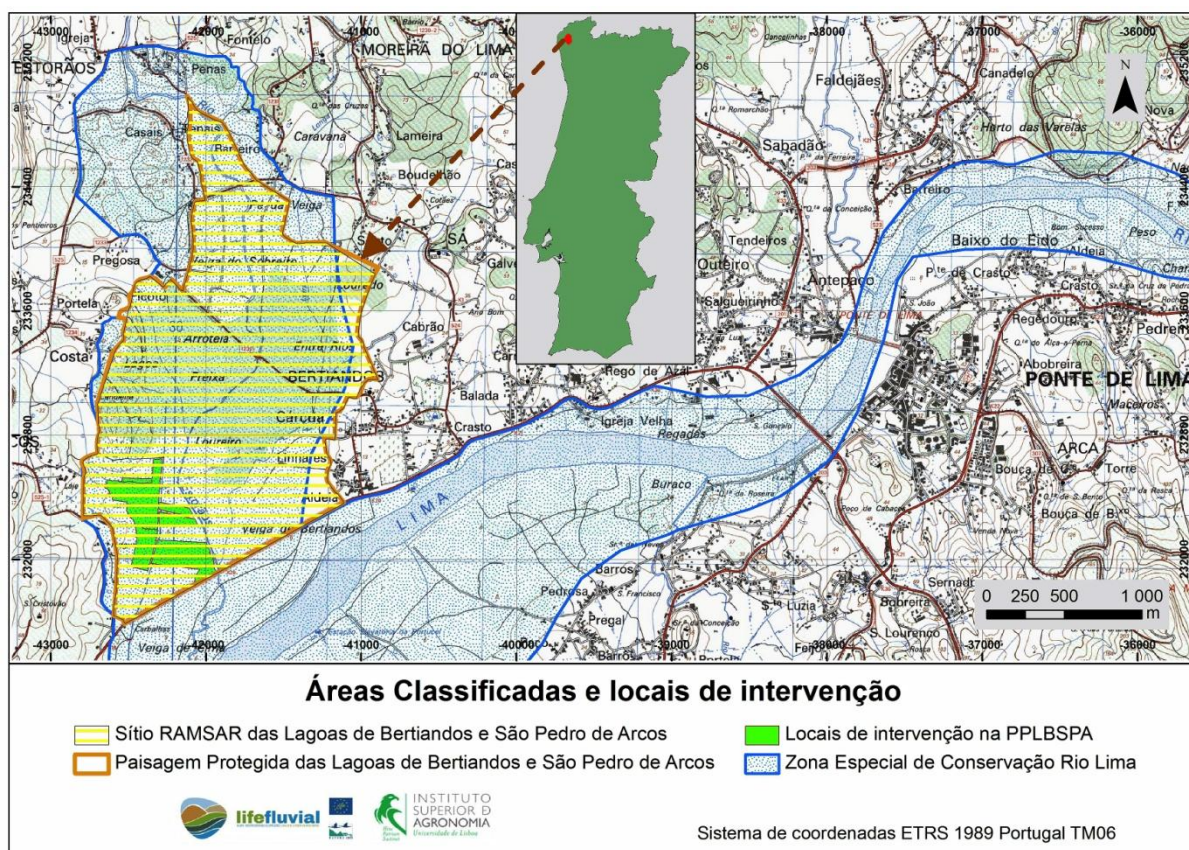


Figura 1 - Áreas Classificadas e locais de intervenção. Fonte: Carta topográfica n.º 28 do IGEOE.

Não obstante, nestes espaços ocorrem diversos fenómenos de degradação do habitat 91E0*. Entre aqueles que são considerados no projeto, podem citar-se (i) a invasão por espécies exóticas, (ii) a infeção pelo agente patogénico *Phytophthora* sp., oomiceta que provoca o declínio e frequentemente morte dos amieiros e (iii) diversos tipos de pressão de origem antrópica que direta ou indiretamente afetam o bosque higrófilo. Entre as pressões antrópicas de tipo local, o corte recorrente e pastoreio

dificultam o desenvolvimento da regeneração natural das espécies típicas do habitat a preservar.



3. DADOS DE LOCALIZAÇÃO

A área de intervenção situa-se no noroeste de Portugal Continental, concelho de Ponte de Lima, distrito de Viana do Castelo e insere-se nas Áreas Classificadas anteriormente referidas (PPLBSPA, ZEC Rio Lima e Sítio RAMSAR) (Figura 1).

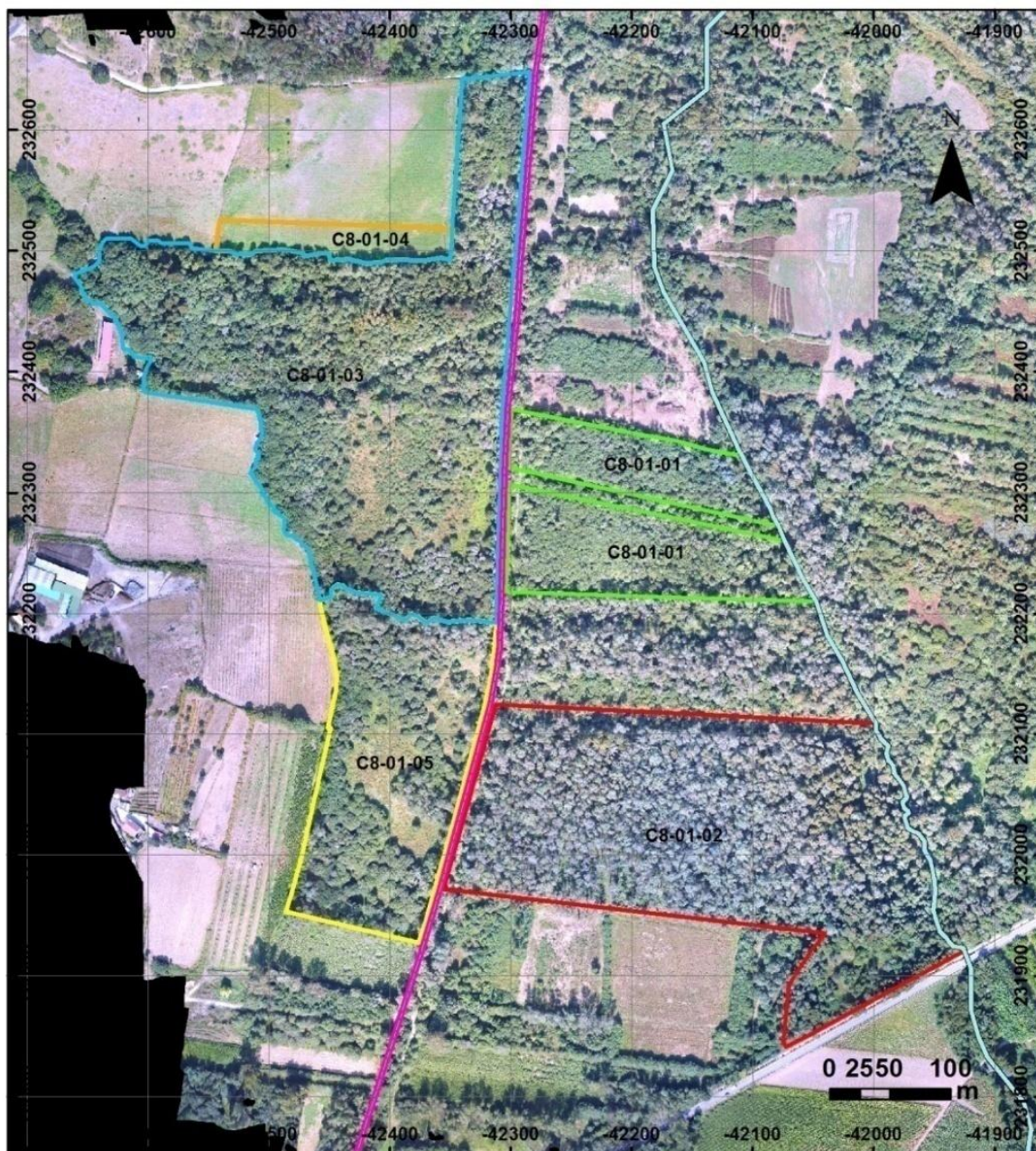
Entre os terrenos que são propriedade da CMPL situados na PPLBSPA, no âmbito da ação A1, selecionaram-se as parcelas que melhor satisfazem os objetivos definidos para a ação C8, num total de cerca de 21,3 ha, isto é, cerca de 2,4 vezes superior aos 9,0 ha inicialmente previstos na candidatura do projeto LIFE FLUVIAL que foi aprovada. De acordo com o referido anteriormente, a ação C8 visa recuperar o estado de conservação do habitat prioritário 91E0* na planície de inundação do rio Estorãos, através da eliminação de espécies exóticas com potencial invasor, restauro ativo e passivo do coberto vegetal típico do habitat em causa e remoção seletiva de exemplares mortos de amieiro (*Alnus glutinosa*) por ação do patógeno *Phytophthora* sp.. Assim, como área de intervenção definiram-se cinco locais (ver imagens no Anexo I) situados na zona adjacente à margem direita do rio Estorãos e a cada um deles foi atribuído um código com três grupos de dois dígitos para a sua identificação (Tabela 1 e Figura 2).

Tabela 1 – Locais de intervenção na PPLBSPA (Monteiro *et al.*, 2020).

LOCAIS DE INTERVENÇÃO		ÁREA (ha)
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	
C8-01-01	Salgueiral	2,6976
C8-01-02	Eucaliptal da Purgueira	6,8690
C8-01-03	Amial	7,9281
C8-01-04	Pastagem higrofilica	0,5198
C8-01-05	Salgueiral e ervaçais	3,2572



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



Locais de intervenção no âmbito da ação C8

— Rio Estorãos

— Vala do Estado

— C8-01-01 - Salgueiral

— C8-01-02 - Eucaliptal da Purgueira

— C8-01-03 - Amial

— C8-01-04 - Pastagem higrofilica

— C8-01-05 - Salgueiral e ervaçais



lifefluvial



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa

Sistema de coordenadas ETRS 1989 Portugal TM06

Figura 2 – Locais de intervenção no âmbito da ação C8 (Monteiro *et al.*, 2020).



4. ANTECEDENTES

A PPLBSPA, cujos limites coincidem com o Sítio RAMSAR, encontra-se quase na totalidade incluída na ZEC Rio Lima (PTCON0020), pelo que integra a Rede Natura 2000. A área foi pela primeira vez alvo de medidas de proteção em 1996, sob iniciativa da CMPL e com o acordo do Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN), através da sua inclusão na REN em sede de Plano Diretor Municipal, de acordo com o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 316/90 de 13 de outubro e Decreto-Lei n.º 213/92 de 12 de outubro. A importância da proteção desta área, advinda do reconhecimento dos valores de ordem paisagística e biológica do local, foi confirmada quatro anos depois, através da sua definição como área protegida de âmbito regional (PPLBSPA) pelo Decreto Regulamentar n.º 19/2000, de 11 de dezembro. Por conseguinte, este espaço natural está sujeito a diferentes figuras e estatutos de proteção.

O facto de ser a única zona húmida classificada na região norte de Portugal Continental acentua a sua importância relativamente à conservação da biodiversidade que encerra, nomeadamente dos bosques aluviais de amieiro (*Alnus glutinosa*) e/ou borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), caraterísticos do habitat de conservação prioritária (91E0*), bem como da fauna que utiliza o espaço como refúgio e/ou habitat de alimentação. Esta zona húmida recebe o importante caudal de águas doces provenientes da bacia hidrográfica do rio Estorãos, cujo troço principal nasce a 382 m de altitude na serra de Arga e percorre aproximadamente 14,5 km até à sua foz na margem direita do rio Lima (Pires, 2003), dos quais cerca de 3,5 km decorrem no interior da PPLBSPA (Valente *et al.*, 2003).

A nível de uso do solo e de acordo com Aranha *et al.* (2018a), a floresta ocupa 52% (180 ha) da área total (346 ha) da PPLBSPA, seguindo-se os espaços agrícolas (138 ha; 40% da área total), os matos e pastagens (25 ha; 7% da área total) e as áreas urbanas (4

ha; 1% da área total). Ao nível da floresta destacam-se o pinheiro-bravo com 93 ha (cerca de 52% da área florestal), as outras folhosas com 50 ha e o eucalipto com 36 ha.

Em relação aos locais de intervenção seleccionados (secção 3), refira-se que todos eles se encontram afetados por intervenções humanas seculares que alteraram o regime hidrológico, com o intuito de promover a drenagem, reduzir os riscos de encharcamento e permitir o uso agrícola dos terrenos sujeitos a inundações sazonais, sendo de destacar as seguintes situações:

- i) A abertura (entre 1934 e 1952) de uma vala de drenagem artificial de 3 m de largura com orientação norte-sul (vala do Estado), que desagua no rio Lima e segue paralela ao rio Estorãos na zona objeto de restauro (Monteiro *et al.*, 2020);
- ii) A limpeza das margens do rio Estorãos e o abaixamento do seu leito, realizadas em 1995, que alteraram profundamente as condições do sistema lagunar permanente da PPLBSPA (Beja *et al.*, 2008), diminuindo o nível freático durante a época seca (Rodrigues, 2000);
- iii) A abertura de uma rede de valas de drenagem, com uma largura de cerca de 1 m e espaçamento médio entre elas de 5 m, estabelecidas aquando da plantação de eucaliptos (maioritariamente *Eucalyptus camaldulensis*), efetuada há várias décadas, ainda patentes nos locais de intervenção C8-01-01 (salgueiral) e C8-01-02 (eucaliptal da Purgueira) (Monteiro *et al.*, 2020).

Para além dos citados, as alterações hidromorfológicas a nível de bacia hidrográfica, tais como a regularização do rio Lima, afectam indiretamente o regime de inundação da planície aluvial do Estorãos, dada a proximidade da sua desembocadura no rio Lima.



5. DADOS DESCRITIVOS

5.1 BIOCLIMATOLOGIA

A análise bioclimatológica referente à PPLBSPA foi realizada com recurso à informação bioclimática gerada por Monteiro-Henriques *et al.* (2016) para Portugal Continental. A classificação climática da área em questão foi efetuada por índices bioclimáticos que, combinando e sintetizando a informação de base, reduzem a dimensionalidade da informação climática e facilitam a compreensão sobre a intensidade com que se fazem sentir os elementos climáticos na região (Tabela 2).

Tabela 2 – Cálculo dos índices bioclimáticos para a PPLBSPA a partir dos mapas gerados por Monteiro-Henriques *et al.* (2016).

ÍNDICE BIOCLIMÁTICO	VALOR MÉDIO
Índice de continentalidade (I_c)	11,2
Índice ombrotérmico anual (I_o)	10,1
Índice ombrotérmico bimestre mais quente (I_{os2})	1,3
Índice ombrotérmico trimestre mais quente (I_{os3})	2,0
Índice ombrotérmico quadrimestre mais quente (I_{os4})	3,1

Da conjugação dos índices ombrotérmicos dos bimestres (I_{os2}), trimestres (I_{os3}) e quadrimestres (I_{os4}) mais quentes e de acordo com o Sistema de Classificação Bioclimática da Terra proposto por Rivas-Martínez *et al.* (2011), verifica-se que a zona apresenta um macrobioclima Temperado (Figura 3) que, segundo Aguiar *et al.* (2008), ocorre em áreas com clima fresco, sem secura estival.

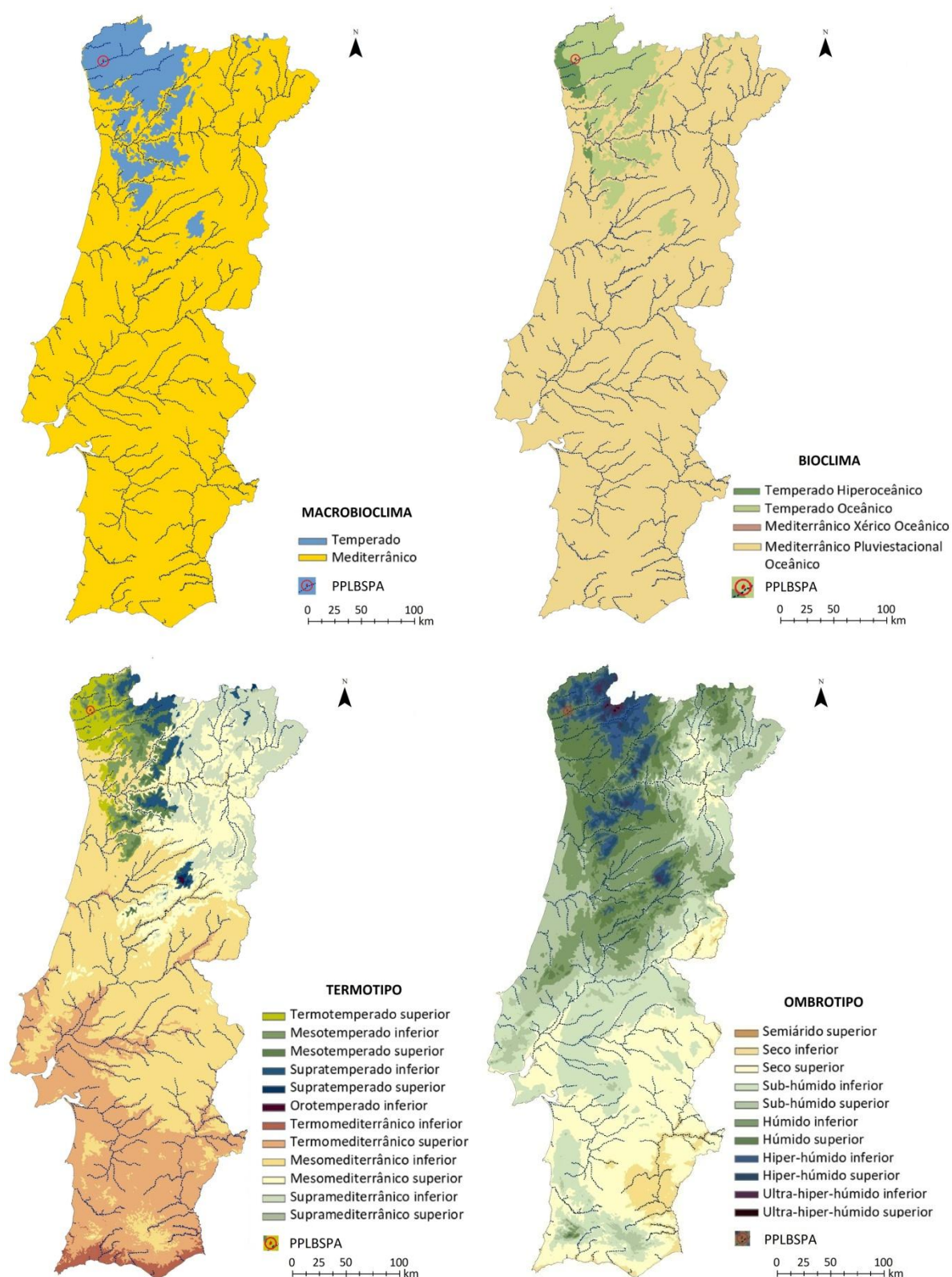


Figura 3 - Parâmetros bioclimáticos de Portugal Continental, com a localização da PPLBSPA. Mapas gerados por Monteiro-Henriques *et al.* (2016) com base na metodologia proposta por Rivas-Martínez (2008) e Rivas-Martínez *et al.* (2011).

Em relação ao ombrotipo, que corresponde ao intervalo de disponibilidade de água no solo para as plantas (Aguiar *et al.*, 2008) e é fornecido pela classe de índice ombrotérmico anual (I_o), a zona situa-se no Húmido Superior (Figura 3). Pelo índice de continentalidade (I_c) a PPLBSPA detém uma continentalidade do tipo Oceânica, subtipo Semi-hiperoceânico.

A conjugação dos dois últimos índices (I_o e I_c) permite classificar o bioclima da PPLBSPA e, por conseguinte, da área de intervenção da ação C8, como Temperado Oceânico (Figura 3), ou seja, um clima influenciado por massas de ar oceânicas de pluviosidade abundante e bem distribuída ao longo do ano, com um verão fresco e húmido.

Quanto ao termotipo, expresso pelo índice de termicidade (I_t), a PPLBSPA situa-se no Termotemperado superior (Figura 3).

5.2 BIOGEOGRAFIA

A biogeografia estuda a distribuição dos seres vivos na superfície terrestre, bem como os seus fatores, através da compreensão das relações entre os meios físico e biológico que caracterizam tal distribuição. Trata-se assim de uma disciplina de grande importância para a compreensão dos atuais processos de degradação da natureza, assim como das relações entre a sociedade e a natureza, para um uso racional dos recursos naturais (Santos & Carvalho, 2012).

A Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE) introduziu o conceito de regiões biogeográficas para implementar a Rede Natura 2000 e proceder à sua avaliação periódica. A metodologia do desenho e do desenvolvimento do conceito das regiões biogeográficas foi sendo perfilada à medida que a Rede Natura 2000 e a Diretiva 92/43/CEE progrediam com o decorrer do tempo (Roekaerts, 2002; EEA, 2002; EEA, 2008; ETC/BD, 2006), partindo no seu início dos mapas de vegetação natural da União Europeia preexistentes (Ozenda *et al.*, 1979; Noirfalise, 1987; Bohn *et al.*, 2000/2003). Posteriormente, a utilização das regiões biogeográficas revelou-se fundamental para o estabelecimento das propostas de listas de sítios da Rede Natura 2000, sendo muito úteis do ponto de vista científico por permitirem a avaliação do estado de conservação dos tipos de habitats e das espécies de interesse comunitário sob condições similares, independentemente dos limites nacionais (Evans, 2005). Segundo a informação biogeográfica mais atual na União Europeia (EEA, 2016), a PPLBSPA encontra-se incluída na região biogeográfica atlântica.

De acordo com o modelo tipológico hierárquico para o zonamento biogeográfico terrestre definido por Costa *et al.* (1998), os locais objeto de intervenção no âmbito da ação C8 estão inseridos no Superdistrito Miniense Litoral (Figura 4), cuja série de

vegetação climatófila é encimada pelos carvalhais da associação *Rusco aculeati-Quercetum roboris* (Costa *et al.*, 1998). Tendo por base a Figura 4, a PPLBSPA situa-se no Reino Holártico, que abrange o hemisfério norte do globo terrestre, na Região Eurossiberiana, que se caracteriza por uma aridez estival muito ligeira ou mesmo inexistente, nunca superior a dois meses, e na Sub-região Atlântica-Medioeuropeia com um clima temperado e chuvoso sem uma estação seca evidente, onde vegetam as formações climácicas de carvalhos e outras árvores de folha caduca, ou resinosas nas zonas montanhosas (Costa *et al.*, 1998).



Figura 4 - Tipologia biogeográfica da PPLBSPA.

Na Superprovíncia Atlântica a que pertence, o efeito amenizante do oceano atlântico faz-se sentir de forma muito significativa, com uma amplitude térmica anual pouco vincada que permite a presença de espécies da denominada flora atlântica (e.g. *Quercus robur*, *Betula celtiberica*, *Ulex europaeus*, *Ulex minor*, *Erica ciliaris*, *Erica cinerea* e *Daboecia cantabrica*) (Costa *et al.*, 1998). A Província Cantabro-Atlântica, única unidade biogeográfica pertencente à região Eurossiberiana presente no país, caracteriza-

se pela ocorrência dos tojais do *Daboecenion cantabricae* e encontra-se representada pela Subprovíncia Galaico-Asturiana, onde ocorrem espécies de distribuição ibérica ocidental (e.g. *Linaria triornithophora*, *Omphalodes nitida* e *Saxifraga spathularis*) (Costa *et al.*, 1998).

O Setor Galaico-Português, que abrange a PPLBSPA (Figura 5), é o mais meridional e com maior influência mediterrânica (no sentido bioclimático da termo) da Região Eurossiberiana, pelo que nele podem coexistir espécies de cariz mediterrânico (e.g. *Daphne gnidium*, *Arbutus unedo* e *Ruscus aculeatus*) e atlântico (e.g. *Acer pseudoplatanus*, *Anthoxanthum amarum*, *Genista berberidea*, *Pyrus cordata* e *Q. robur*), sendo de destacar alguns endemismos: *Armeria humilis* subsp. *odorata*, *Laserpitium eliasii* subsp. *thalictrifolium*, *Murbeckiella sousae*, *Narcissus nobilis*, *Sedum pruinaum* e *Thymelaea broteroana* (Costa *et al.*, 1998). O território do Subsetor Miniense é essencialmente granítico, progressivamente enrugado em direção ao interior, no qual ocorrem alguns endemismos: *Armeria pubigera*, *Coincya johnstonii*, *Narcissus cyclamineus*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *portensis*, *Silene marizii* e *Ulex micranthus* (Costa *et al.*, 1998).

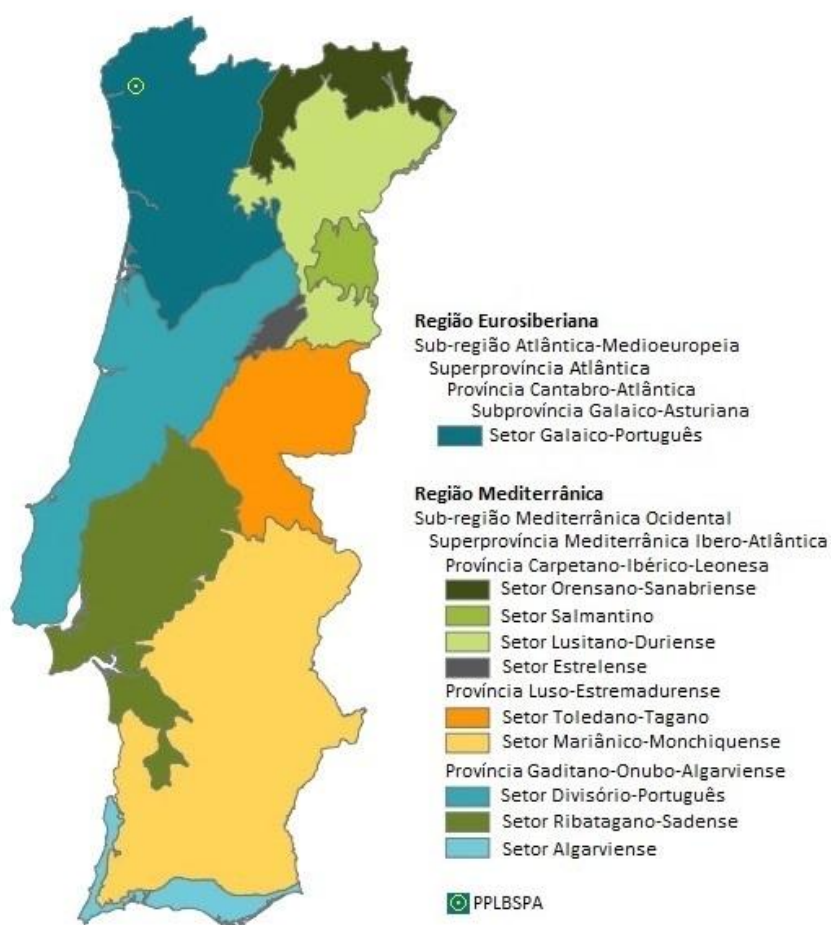


Figura 5 - Carta Biogeográfica de Portugal Continental (Costa *et al.*, 1998 in Aguiar *et al.*, 2008), com a localização da PPLBSPA.

5.3 SOLOS

Na sequência do estudo hidrogeomorfológico realizado por García & Iglesias (2018) durante a execução da ação A1 do projeto LIFE FLUVIAL, foram colhidas seis amostras de solo na área de intervenção do projeto, situação que permitiu a caracterização do solo nos cinco locais de intervenção (Tabela 3).

Tabela 3 – Principais resultados obtidos através da análise de solos nos locais de intervenção do projeto LIFE FLUVIAL (García & Iglesias, 2018). CE – Condutividade elétrica; MO – Matéria orgânica; CO – Carbono orgânico. As unidades de vegetação correspondem às que foram caracterizadas por Monteiro *et al.* (2020).

LOCAL	UNIDADE DE VEGETAÇÃO	PROFUNDIDADE (m)	TEXTURA	pH	CE (dS/m)	%MO	%CO
C8-01-01 (parcela norte)	Amiais	0,40	Argilo-Limosa	6,21	0,086	21,87	12,69
C8-01-01 (parcela sul)	Salgueirais	0,30	Franco-Argilo-Limosa	4,92	0,152	30,82	17,88
C8-01-02	Eucaliptal	0,40	Argilo-Limosa	4,82	0,076	24,71	14,33
C8-01-03	Ervçais	0,60	Argilo-Limosa	5,53	0,099	24,32	14,10
C8-01-04	Pastagens higrofilicas	0,25	Franco-Argilo-Arenosa	5,75	0,239	6,52	3,78
C8-01-05	Ervçais	0,40	Argilo-Limosa	5,78	0,128	25,20	14,62

As amostras colhidas nas diferentes unidades de vegetação caracterizadas no documento A1 (Monteiro *et al.*, 2020) (ver Figura 6 e Anexo II), foram obtidas nos horizontes superficiais, a uma profundidade média e máxima de 39 e 60 cm, respetivamente. Na maioria dos casos (67%) o solo apresenta textura Argilo-Limosa e nos restantes (33%) o solo tem textura mais grossa, uma Franco-Argilo-Limosa e outra Franco-Argilo-Arenosa (García & Iglesias, 2018).

Segundo os valores de pH considera-se que os solos são ácidos, situando-se metade entre os intervalos de moderadamente ácido (pH de 5,6 a 6,0) e ligeiramente ácido (pH de 6,1 a 6,5), que correspondem a solos adequados à maioria dos cultivos e plantações. Porém, a outra metade dos solos enquadram-se nos intervalos classificados como fortemente ácido (pH de 5,1 a 5,5) e muito fortemente ácido (pH de 4,5 a 5,0), facto que pode estar relacionado com a mobilização de Al^{3+} e outros catiões (Cu, Fe, Mn, e Zn), com um empobrecimento do solo (deficiências em Ca, K, N, Mg, Mo, P e S), assim como com uma escassa atividade bacteriana (García & Iglesias, 2018).

De acordo com a condutividade elétrica registada os solos têm caráter não salino, pelo que não existem limitações à realização de plantações (García & Iglesias, 2018), nomeadamente à instalação de espécies autóctones típicas do habitat 91E0*.

As análises revelam ainda que os solos são ricos em MO (o valor médio é de 22,2%), facto que proporciona boa fertilidade e capacidade de retenção de humidade (García & Iglesias, 2018). O valor mais baixo de MO (6,52%) ocorre no local C8-01-04 (pastagem higrofílica), numa área onde se desenvolvem permanentemente atividades humanas (pastoreio com gado bovino e corte mecânico de feno), domina o coberto herbáceo e praticamente não ocorrem espécies arbustivas/arbóreas autóctones típicas do habitat 91E0*.

Na secção 9.3, relativa ao restauro ativo do habitat 91E0*, descrevem-se de forma mais completa as características do solo do local C8-01-02 (eucaliptal da Purgueira), onde se preconiza o adensamento com borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) através da plantação de estacas da espécie colhidas nas imediações.



6. SÍNTESE DOS VALORES NATURAIS

A existência de diversos trabalhos prévios de caracterização ecológica da PPLBSPA permite que atualmente se tenha um conhecimento profundo dos valores naturais que encerra (Beja *et al.* 2008; Gomes *et al.*, 2003; Rodríguez-González, 2008; ICN, 2006; Rosa & Carvalho *et al.*, 2011; Sérgio *et al.*, 2012).

Trata-se de um espaço protegido com significativa importância para a conservação da biodiversidade, tendo em conta a sua especificidade de habitats e espécies de conservação prioritária, em consonância com os vários estatutos de proteção.

Integrando a informação compilada em trabalhos anteriores assim como as amostragens realizadas no âmbito do projeto LIFE FLUVIAL, a diversidade da flora vascular na PPLBSPA cifra-se em 523 espécies e a de briófitos em 126 espécies (Beja *et al.*, 2008; Rodríguez-González, 2008; dados próprios). A macrofauna vertebrada compreende a ocorrência de 9 espécies de peixes, 13 de anfíbios, 11 de répteis, 41 de mamíferos e 144 de aves (Beja *et al.*, 2008). Em relação aos invertebrados terrestres estão referenciadas 28 espécies de odonatos e 231 espécies de lepidópteros (Rosa & Carvalho *et al.*, 2011). Segundo Beja *et al.* (2008) nos ecossistemas aquáticos estão ainda identificadas 57 famílias de invertebrados bentónicos.

6.1 MACROFUNGOS

Rosa & Carvalho *et al.* (2011) identificaram 83 espécies de macrofungos na PPLBSPA, valor que fica aquém da totalidade da diversidade da área, sendo no bosque higrófilo que se registou a maior diversidade (42 espécies). Os mesmos autores referem que nenhuma das espécies inventariadas integra o elenco de macrofungos europeus propostos para a inclusão no anexo I da Convenção de Berna, mas há três espécies (*Inocybe putilla*, *Naucoria salicis* e *Laccaria pumila*) cujo primeiro registo na flora

micológica portuguesa, possivelmente, ocorreu durante os trabalhos de campo que realizaram na PPLBSPA.

No entanto, refiram-se as principais ameaças a que estão sujeitas as comunidades macrofúngicas, segundo Senn-Irlet *et al.* (2007): i) intensificação das atividades agrícolas e florestais; ii) crescimento urbano; iii) declínio de florestas antigas; iv) declínio da disponibilidade de madeira morta; v) declínio do número de árvores notáveis; vi) fertilização e reflorestação de zonas semi-naturais e não cultivadas; vii) deposição elevada de azoto em solos pobres por ação humana; viii) sobrepastoreio; ix) fragmentação de habitats.

6.2 FLORA PROTEGIDA

Na PPLBSPA foram identificadas 126 espécies de briófitos, algumas com interesse para a conservação (Rosa *et al.*, 2011; Rodríguez-González, 2008), nomeadamente, uma em perigo de extinção, seis vulneráveis e uma quase ameaçada (Sérgio *et al.*, 2012). Uma das espécies vulneráveis também integra o anexo II da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE) e a Convenção de Berna (Tabela 4). Apesar da surpreendente quantidade e qualidade das espécies encontradas, convém referir que a estabilidade destas comunidades de briófitos pode ser afetada por alguns fatores de ameaça que foram identificadas por Rosa *et al.* (2011), tais como: i) a qualidade da água; ii) a degradação das turfeiras; iii) a presença da espécie exótica *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., normalmente associada a povoamentos de pinheiro e eucalipto. A manutenção do lençol freático revela-se fundamental para assegurar a estabilidade das comunidades de briófitos (Rosa *et al.*, 2011).

Além das 508 espécies da flora vascular referidas por Beja *et al.* (2008), consideram-se aqui mais 15 compiladas por Rodríguez-González (2008) e nas amostragens realizadas no âmbito do projeto, perfazendo um total de 523. Entre estas espécies, Beja *et al.* (2008) e Rosa *et al.* (2011) consideram que oito são particularmente importantes do ponto de vista da conservação, isto é, por: i) estarem listadas nos anexos da Diretiva Habitats ou na lista preliminar de espécies a serem incluídas no Livro Vermelho; ii) serem endémicas, pelo menos, da Península Ibérica, norte de África, Macaronésia e sul de França; iii) serem raras ou sensíveis à perturbação em Portugal e pela sua distribuição (global ou no país). Para além destas, consideram-se as espécies *Genista berberidea* e *Veronica micrantha* na Tabela 5, adotando os mesmos critérios de Beja *et al.* (2008). Na Tabela 5 indicam-se ainda as categorias de ameaça segundo Carapeto *et al.* (*in press*).



Tabela 4 – Lista de briófitos presentes na PPLBSPA com interesse para a conservação (Rosa *et al.*, 2011) e respetiva categoria de ameaça segundo Sérgio *et al.* (2012).

ESPÉCIE	REFERÊNCIA	CATEGORIA DE AMEAÇA
<i>Bruchia vogesiaca</i> Nestl. ex Schwägr.	Anexo II da Diretiva Habitats e Convenção de Berna	-
<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb.	Sérgio <i>et al.</i> (2012)	EN – Em perigo
<i>Hypnum uncinulatum</i> Jur.	Sérgio <i>et al.</i> (2012)	VU – Vulnerável
<i>Bruchia vogesiaca</i> Nestl. ex Schwägr.	Sérgio <i>et al.</i> (2012)	VU – Vulnerável
<i>Isothecium algarvicum</i> W. E. Nicholson & Dixon	Sérgio <i>et al.</i> (2012)	VU – Vulnerável
<i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb.	Sérgio <i>et al.</i> (2012)	VU – Vulnerável
<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp. = <i>Ditrichum cylindricum</i> (Hedw.) Grout	Sérgio <i>et al.</i> (2012)	VU – Vulnerável
<i>Dicranella rufescens</i> (Dicks.) Schimp.	Sérgio <i>et al.</i> (2012)	VU – Vulnerável
<i>Campylostelium strictum</i> Solms	Sérgio <i>et al.</i> (2012)	NT – Quase ameaçado

Tabela 5 – Lista de plantas raras e importantes para a conservação presentes na PPLBSPA (Beja *et al.*, 2008; Rodríguez-González, 2008) e respetiva categoria de ameaça segundo Carapeto *et al.* (in press).

ESPÉCIE	ENDEMISMO	ANEXO DA DIRETIVA HABITATS	CATEGORIA DE AMEAÇA
<i>Rhynchospora modesti-lucennoi</i>	SW da Península Ibérica e NW de África	-	VU - Vulnerável
<i>Carex vesicaria</i>	-	-	-
<i>Laserpitium prutenicum</i> subsp. <i>dufourianum</i>	N da Península Ibérica e SW de França	-	-
<i>Genista ancistrocarpa</i>	W da Península Ibérica e NW de Marrocos	-	-
<i>Succisa pinnatifida</i>	NW da Península Ibérica	-	VU - Vulnerável
<i>Narcissus triandrus</i>	-	IV	LC – Pouco preocupante
<i>Utricularia australis</i>	-	-	VU – Vulnerável
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	V	LC – Pouco preocupante
<i>Genista berberidea</i>	Península Ibérica	-	VU - Vulnerável
<i>Veronica micrantha</i>	Península Ibérica	II e IV	NT – Quase ameaçada

Em relação à distribuição na PPLBSPA das primeiras oito espécies listadas na Tabela 4 e tendo por base a prospeção realizada por Rosa *et al.* (2011) em quadrículas

de 100 x 100 m, foi apenas observada a sobreposição parcial das quadrículas de ocorrência de *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum* e *Utricularia australis* com o limite nascente do local de intervenção C8-01-03 (amial; Tabela 1; Figura 2). Também uma das quadrículas de *Carex vesicaria* se sobrepõe parcialmente com o limite nascente, junto ao rio Estorãos, da parcela norte do local de intervenção C8-01-01 (salgueiral; Tabela 1; Figura 2).

Pela função que desempenham no habitat prioritário 91E0* visado no projeto, merecem ainda destaque o amieiro (*Alnus glutinosa*), a borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), o freixo (*Fraxinus angustifolia*), o sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), o feto-real (*Osmunda regalis*), a hera (*Hedera hibernica*), entre outras. Por último, refira-se o azevinho (*Ilex aquifolium*) que se encontra protegido pelo Decreto-Lei n.º 423/89, de 4 de dezembro.

6.3 FAUNA PROTEGIDA

Rosa *et al.* (2011) confirmaram a presença de 28 espécies de odonata na PPLBSPA, das quais três têm interesse para a conservação: i) *Oxygastra curtisii* (anexos II e IV da Diretiva Habitats); ii) *Coenagrion mercuriale* (anexo II Diretiva Habitats); iii) *Aeshna affinis* (rara na Península Ibérica). Esta última espécie foi detetada por Rosa *et al.* (2011) a cerca de 70 m do extremo NE do local de intervenção C8-01-03 (Tabela 1; Figura 2).

Das 231 espécies de lepidópteros (65 de borboletas diurnas e 166 de noturnas) registados por Rosa *et al.* (2011), destacam-se quatro pelo seu valor conservacionista: i) *Euphydryas aurinia* (anexo II da Diretiva Habitats); ii) *Limenitis camilla* (em perigo de extinção em Portugal); iii) *Apatura ilia* (em perigo de extinção em Portugal); iv) *Thymelicus acteon* (vulnerável na europa).

A fauna piscícola é composta por nove espécies, estando três em perigo de extinção e uma classificada como vulnerável (Rosa *et al.*, 2011). Há ainda quatro espécies listadas na Diretiva Habitats (Tabela 6).

De acordo com Rosa *et al.* (2011) a diversidade de anfíbios compreende 13 espécies, sendo de realçar que duas são endemismos ibéricos (*Lissotriton boscai* e *Rana iberica*), sete integram a Diretiva Habitats e duas são vulneráveis (Tabela 7).

O estatuto de conservação em Portugal das 11 espécies de répteis identificados na PPLBSPA por Beja *et al.* (2008) é pouco preocupante e apenas duas delas constam na Diretiva Habitats (Tabela 8). De referir ainda existência de dois endemismos ibéricos (*Lacerta schreiberi* e *Podarcis bocagei*).

Tabela 6 – Lista de peixes presentes na PPLBSPA, estatuto de conservação em Portugal e Diretiva Habitats (Beja *et al.*, 2008).

ESPÉCIE	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXO DA DIRETIVA HABITATS
<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia	EN – Em Perigo	-
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum	LC – Pouco preocupante	V
<i>Chondrostoma arcasii</i>	Panjorca	EN – Em Perigo	II
<i>Chondrostoma duriense</i>	Boga-comum	LC – Pouco preocupante	II
<i>Chondrostoma oligolepis</i>	Ruivaco	LC – Pouco preocupante	-
<i>Gasterosteus gymnotus</i>	Esgana-gata	EN – Em Perigo	-
<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreia-marinha	V - Vulnerável	II
<i>Salmo trutta fario</i>	Truta-de-rio	LC – Pouco preocupante	-
<i>Squalius carolitertii</i>	Escalo-do-Norte	LC – Pouco preocupante	-

Tabela 7 – Lista de anfíbios presentes na PPLBSPA, estatuto de conservação em Portugal e Diretiva Habitats (Rosa *et al.*, 2011).

ESPÉCIE	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXO DA DIRETIVA HABITATS
<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra-lusitânica	VU - Vulnerável	II e IV
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC – Pouco preocupante	-
<i>Lissotriton boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	LC – Pouco preocupante	-
<i>Triturus helveticus</i>	Tritão-de-patas-espalmadas	VU - Vulnerável	-
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	LC – Pouco preocupante	IV
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro-ibérico	LC – Pouco preocupante	IV
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT – Quase ameaçado	II e IV
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	LC – Pouco preocupante	IV
<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	LC – Pouco preocupante	-
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	LC – Pouco preocupante	-
<i>Hyla arborea</i>	Rela-comum	LC – Pouco preocupante	IV
<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	LC – Pouco preocupante	IV
<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	LC – Pouco preocupante	-

Rosa *et al.* (2011) identificaram 11 espécies de quirópteros na PPLBSPA, mas admitem a possibilidade de a diversidade específica ser superior. Entre as espécies com maior interesse para a conservação, distinguem-se sete que figuram na Diretiva Habitats



e/ou se encontram ameaçadas de extinção (Tabela 9). Os locais de intervenção C8-01-03 (amial; Tabela 1; Figura 2) e C8-01-05 (salgueiral e ervaçais; Tabela 1; Figura 2) estão identificados por Rosa *et al.* (2011) como sendo áreas de alimentação de morcegos.

Tabela 8 – Lista de répteis presentes na PPLBSPA, estatuto de conservação em Portugal e Diretiva Habitats (Beja *et al.*, 2008; Gomes *et al.*, 2003).

ESPÉCIE	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXO DA DIRETIVA HABITATS
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	LC – Pouco preocupante	II e IV
<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	LC – Pouco preocupante	-
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	LC – Pouco preocupante	IV
<i>Podarcis bocagei</i>	Lagartixa	LC – Pouco preocupante	-
<i>Psamodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	LC – Pouco preocupante	-
<i>Chalcides striatus</i>	Fura-pastos	LC – Pouco preocupante	-
<i>Anguis fragilis</i>	Licranço	LC – Pouco preocupante	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	LC – Pouco preocupante	-
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	LC – Pouco preocupante	-
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	LC – Pouco preocupante	-
<i>Natrix natrix</i>	Cobra-de-água-de-colar	LC – Pouco preocupante	-

Tabela 9 – Lista de quirópteros presentes na PPLBSPA, estatuto de conservação em Portugal e Diretiva Habitats (Rosa *et al.*, 2011).

ESPÉCIE	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXO DA DIRETIVA HABITATS
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU - Vulnerável	II e IV
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	CR - Criticamente em Perigo	II e IV
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR - Criticamente em Perigo	II e IV
<i>Myotis bechsteinii</i>	Morcego-de-Bechstein	EN - Em Perigo	II e IV
<i>Myotis escaleraei</i>	Morcego-de-franja-do-sul	VU - Vulnerável	-
<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	DD - Informação insuficiente	II e IV
<i>Barbastella barbastellus</i>	Morcego-negro	DD - Informação insuficiente	II e IV

Entre as 22 espécies de mamíferos autóctones terrestres elencadas por Beja *et al.* (2008) destacam-se quatro com interesse conservacionista por integrarem a Diretiva Habitats, estando uma delas classificada como vulnerável (Tabela 10).

Tabela 10 – Lista de mamíferos terrestres autóctones elencados para a PPLBSPA (Beja *et al.*, 2008).

ESPÉCIE	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXO DA DIRETIVA HABITATS
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC – Pouco preocupante	-
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	LC – Pouco preocupante	-
<i>Sorex granarius</i>	Musaranho-de-dentes-vermelhos	DD – Informação insuficiente	-
<i>Neomys anomalus</i>	Musaranho-d'água	DD – Informação insuficiente	-
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira-comum	LC – Pouco preocupante	-
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupeira-de-água	VU - Vulnerável	II e IV
<i>Microtus agrestis</i>	Rato-dos-pastos	LC – Pouco preocupante	-
<i>Microtus lusitanicus</i>	Rato-cego	LC – Pouco preocupante	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo-comum	LC – Pouco preocupante	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT – Quase ameaçado	-
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata-de-água	LC – Pouco preocupante	-
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	LC – Pouco preocupante	-
<i>Mus domesticus</i>	Rato-doméstico	LC – Pouco preocupante	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC – Pouco preocupante	-
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	LC – Pouco preocupante	-
<i>Mustela putorius</i>	Toirão	DD – Informação insuficiente	V
<i>Martes foina</i>	Fuinha	LC – Pouco preocupante	-
<i>Eliomys quercinus</i>	Leirão	DD – Informação insuficiente	-
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	LC – Pouco preocupante	II e IV
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC – Pouco preocupante	V
<i>Capreolus capreolus</i>	Corço	LC – Pouco preocupante	-
<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC – Pouco preocupante	-

As aves são o grupo animal que apresenta maior número de espécies na PPLBSPA, 144 no total (Beja *et al.*, 2008). Entre estas, 41 integram os anexos I ou II da Diretiva Aves (33 espécies listadas na Diretiva 79/409/CEE) e/ou auferem de um estatuto de conservação desfavorável em Portugal (15 espécies), estando 13 classificadas como



vulneráveis, uma como criticamente em perigo (*Pandion haliaetus*) e outra em perigo de extinção (*Ardea purpurea*) (Tabela 11). Beja *et al.* (2008) identificam sete espécies com elevado valor de conservação, a saber: i) açor (*Accipiter gentilis*); ii) falcão-abelheiro (*Pernis apivorus*); iii) águia-cobreira (*Circaetus gallicus*); iv) ógea (*Falco subbuteo*); v) noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*); vi) felosa-das-figueiras (*Sylvia borin*); vii) garçote (*Ixobrychus minutus*).

Tabela 11 – Lista de aves presentes na PPLBSPA, com interesse para a conservação (Beja *et al.*, 2008).

ESPÉCIE	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXO DA DIRETIVA AVES
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC – Pouco preocupante	II
<i>Anas crecca</i>	Marrequinho-comum	LC – Pouco preocupante	II
<i>Anas strepera</i>	Frisada	NT – Quase ameaçado	II
<i>Aythya fuligula</i>	Zarro-negrinha	VU - Vulnerável	II
<i>Ixobrychus minutus</i>	Garçote	VU - Vulnerável	I
<i>Ardea purpurea</i>	Garça-vermelha	EN – Em perigo	I
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Goraz	VU - Vulnerável	I
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha branca	LC – Pouco preocupante	I
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	LC – Pouco preocupante	I
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT – Quase ameaçado	II
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	CR – Criticamente em perigo	-
<i>Pernis apivorus</i>	Falcão-abelheiro	VU - Vulnerável	I
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU - Vulnerável	-
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	NT – Quase ameaçado	I
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU – Vulnerável	-
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	VU - Vulnerável	I
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	LC – Pouco preocupante	II
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	LC – Pouco preocupante	I
<i>Pluvialis apricaria</i>	Tarambola dourada	LC – Pouco preocupante	I
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja-comum	LC – Pouco preocupante	II
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego	VU - Vulnerável	-
<i>Tringa nebularia</i>	Perna-verde-comum	VU - Vulnerável	-
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC – Pouco preocupante	II
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC – Pouco preocupante	II
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-comum	LC – Pouco preocupante	II



ESPÉCIE	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO EM PORTUGAL	ANEXO DA DIRETIVA AVES
<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	VU - Vulnerável	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	VU - Vulnerável	I
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	LC - Pouco preocupante	I
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-pequena	LC - Pouco preocupante	I
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC - Pouco preocupante	II
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	LC - Pouco preocupante	I
<i>Saxicola rubetra</i>	Cartaxo-nortenho	VU - Vulnerável	-
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC - Pouco preocupante	II
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio-comum	LC - Pouco preocupante	II
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	LC - Pouco preocupante	II
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo-ruivo	LC - Pouco preocupante	II
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-comum	NT - Quase ameaçado (como reprodutor)	II
<i>Turdus pilaris</i>	Tordo-zornal	DD - Informação insuficiente	II
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC - Pouco preocupante	II
<i>Sylvia borin</i>	Felosa-das-figueiras	VU - Vulnerável	-
<i>Sylvia undata</i>	Felosa-do-mato	LC - Pouco preocupante	II

6.4 HABITATS DE INTERESSE COMUNITÁRIO

De acordo com ICN (2006), para a ZEC Rio Lima (PTCON0020), onde se insere a PPLBSPA, estão identificados 13 habitats naturais e semi-naturais do anexo I da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE), dos quais dois são prioritários em termos de conservação: i) 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*; ii) 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Em relação à PPLBSPA, que abrange a área de intervenção, Beja *et al.* (2008) referem a presença de nove habitats naturais do anexo I da Diretiva Habitats e oito subtipos de habitats (Tabela 12). Entre os dois habitats prioritários em termos de conservação, que representam 22% do total, destaca-se o habitat 91E0* que é o objeto de conservação do projeto LIFE FLUVIAL. A maioria dos habitats presentes na PPLBSPA requerem ambientes húmidos para se desenvolver.

Os principais fatores de ameaça que põem diretamente em causa o habitat 91E0* - subtipo 3 (Amiais e salgueirais paludosos), isto é, aquele que ocorre na área de



intervenção do projeto, são (i) os cortes para madeira, (ii) as alterações do nível da toalha freática, nomeadamente devido a obras de hidráulica (e.g. valas de drenagem), (iii) o pastoreio (ALFA, 2004), sendo ainda de considerar para a área de estudo (iv) a presença de espécies exóticas com carácter invasor, arbóreas e herbáceas, (v) a ocorrência do agente patogénico *Phytophthora* sp. no solo e (vi) o corte anual da vegetação herbácea por meios mecânicos para fenação.

Tabela 12 – Habitats da Diretiva Habitats presentes na PPLBSPA (Beja *et al.*, 2008).

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
3130	Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou da <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> Subtipo 2 - Águas oligotróficas paradas com vegetação de <i>Hyperico elodis-Sparganion</i>
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>
3160	Lagos e charcos distróficos naturais
3270	Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e da <i>Bidention</i> p.p.
4020*	Charnechas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i> Subtipo 2 - Urzais-tojais termófilos
4030	Charnecas secas europeias Subtipo 2 - Tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>) Subtipo 1 - Comunidades derivadas de <i>Molinia caerulea</i> Subtipo 2 - Juncais acidófilos de <i>Juncus acutiflorus</i> , <i>J. conglomeratus</i> e/ou <i>J. effusus</i>
6430	Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino Subtipo 2 - Vegetação megafórbica higrófila perene de solos permanentemente húmidos
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) Subtipo 1 - Amiais ripícolas Subtipo 3 - Amiais e salgueirais paludosos

6.5 CARTOGRAFIA DA VEGETAÇÃO NOS LOCAIS DE INTERVENÇÃO

Monteiro *et al.* (2020) elaboraram a cartografia da vegetação para os cinco locais de intervenção (Figura 6), tendo por base as unidades descritas no Anexo II, a qual permite analisar a distribuição atual do habitat 91E0* e das áreas potenciais para a sua

expansão que se encontram ocupadas por espécies exóticas invasoras e que vão ser objeto de restauro no âmbito da ação C8 do projeto LIFE FLUVIAL.



Figura 6 – Cartografia da vegetação nos locais de intervenção, segundo Monteiro *et al.* (2020).

Dos 21,27 ha considerados, 56,7% (12,06 ha) correspondem ao habitat 91E0* (amiais e salgueirais) com presença pontual de espécies exóticas (arbóreas e herbáceas), 36,1% (7,68 ha) estão ocupados maioritariamente por exóticas arbóreas (acácias, eucaliptos e choupos) e 6,8% (1,46 ha) são comunidades de herbáceas nas quais também se inserem espécies típicas do habitat 91E0* (ervaçais e pastagem higrofilica) (Tabela 13; Figura 7).

Tabela 13 – Unidades de vegetação e respetivas áreas identificadas nos cinco locais de intervenção do projeto, segundo Monteiro *et al.* (2020).

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
Acácias	1,70	8,0	7,68	36,1
Eucaliptos	5,90	27,7		
Choupos	0,09	0,4		
Amiais	7,59	35,7	12,06	56,7
Salgueirais	4,47	21,0		
Ervaçais	0,94	4,4	1,46	6,8
Pastagem higrofilica	0,52	2,4		
Caminhos	0,08	0,4	0,08	0,4
TOTAL	21,27	100	21,27	100

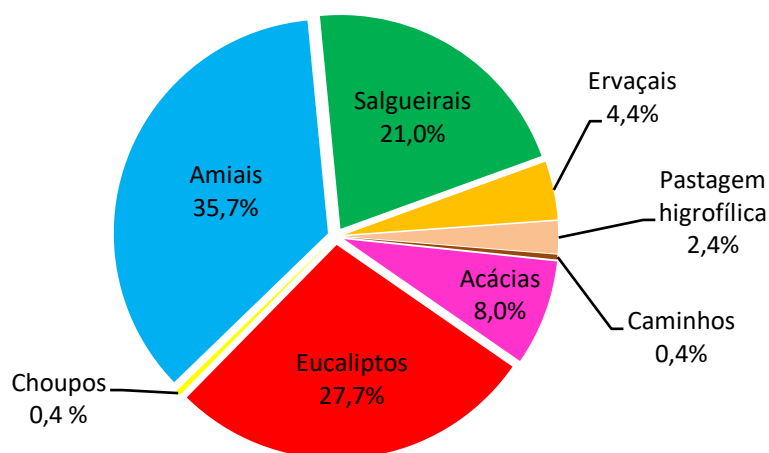


Figura 7 – Unidades de vegetação nos cinco locais de intervenção do projeto, segundo Monteiro *et al.* (2020).



7. SITUAÇÃO ATUAL DO ESTADO DE PROTEÇÃO

A Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN), criada no âmbito do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (RJCNB), através do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, integra na sua constituição:

- i) O Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), que compreende a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), espaços da Rede Natura 2000 e outras áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais;
- ii) A Reserva Ecológica Nacional (REN);
- iii) A Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- iv) O Domínio Público Hídrico (DPH).

A totalidade da área de intervenção do projeto encontra-se abrangida por todos os elementos da RFCN: i) RNAP através da PPLBSPA; ii) Rede Natura 2000 pela ZEC Rio Lima (PTCON0020); iii) áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais por intermédio do Sítio n.º 1613 da Convenção de RAMSAR; iv) REN⁽¹⁾; v) RAN⁽²⁾; vi) DPH por se encontrar no leito de cheia do rio Lima. Sobre a área incide ainda o Plano de Bacia Hidrográfica do Lima (Decreto Regulamentar n.º 11/2002, de 8 de março), no qual é feita referência à PPLBSPA e se evidencia o papel do rio Estorãos para a conservação da lampreia. Deste modo, comprova-se a importância deste espaço natural em termos de

⁽¹⁾ Aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2005, de 31 de março, alterada pela Portaria n.º 263/2011, de 9 de setembro, e Aviso n.º 8534/2013, de 5 de julho, e corrigida pelo Aviso n.º 11003/2017, de 22 de setembro, Aviso n.º 11377/2019, de 12 de julho, Aviso n.º 2808/2020, de 19 de fevereiro, e Aviso n.º 6656/2020, de 20 de abril.

⁽²⁾ Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2005, de 31 de março.

conservação da natureza e da biodiversidade na região biogeográfica atlântica do território nacional.

Face ao exposto e tendo presente que a área de implementação do projeto é propriedade da CMPL, considera-se que estão reunidas todas as condições para que, na gestão deste espaço, seja dada prioridade à conservação e valorização dos valores naturais de ordem paisagística e biológica que nele ocorrem, em consonância com a promoção do repouso e do recreio ao ar livre, como desígnio de um desenvolvimento sustentável.

Como a ZEC Rio Lima (PTCON0020), recentemente classificada, ainda não possui plano de gestão, atualmente aplicam-se a este espaço as normas de proteção definidas no (i) Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, (ii) no Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, e (iii) nos planos municipais de ordenamento do território (PDMPL). O primeiro diploma legal (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril), de acordo com o Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, identifica *“de forma concisa as medidas de salvaguarda a aplicar às ZEC, nomeadamente em matéria de ordenamento do território, gestão, avaliação de impacte ambiental e análise de incidências ambientais, vigilância e fiscalização”*. Ainda de acordo com o Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, o PSRN2000 constitui um *“instrumento de gestão territorial norteador da concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e a valorização dos SIC do território continental, bem como da manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nas áreas em causa, identificando as espécies e habitats de gestão prioritária em cada sítio e estabelecendo as orientações de gestão, em função das respetivas exigências ecológicas”*.

Para dar cumprimento ao disposto na Resolução do Conselho de Ministros n.º 35/2004, de 20 de março, a proposta de Plano de Ordenamento da PPLBSPA, elaborada por Beja *et al.* (2009), ainda esteve em discussão pública, mas a dispensa deste instrumento de gestão territorial para as áreas protegidas de âmbito regional e local, de acordo com o RJCNB, inviabilizou a sua aprovação e implementação. Contudo, é expectável que a informação mais relevante do ponto de vista da gestão e ordenamento da PPLBSPA, coligida por Beja *et al.* (2008, 2009), venha a ser incluída na próxima revisão do PDMPL que está em curso (G. Rodrigues, com. pess.). Deste modo, atualmente a atividade humana na PPLBSPA encontra-se ainda regulamentada pelo Decreto Regulamentar n.º 19/2000, de 11 de dezembro que atribui a gestão do espaço à CMPL. Este diploma legal define ainda:

- i) As interdições no Artigo 11.º (e.g. a colheita, captura, abate ou detenção de exemplares de quaisquer espécies vegetais ou animais sujeitas a medidas de

proteção, com exceção das atividades realizadas pela PPLBSPA ou autorizadas por esta, e a introdução no estado selvagem de espécies botânicas ou zoológicas exóticas ou estranhas ao ambiente);

- ii) Os atos e atividades sujeitos a autorização no Artigo 12.º (e.g. abertura de novas estradas municipais, caminhos ou acessos, bem como alargamento ou modificação dos existentes, e ações de destruição do coberto vegetal sem fim agrícola);
- iii) Os atos e atividades sujeitos a parecer no Artigo 13.º (e.g. instalação de novas atividades industriais, nomeadamente extração de inertes, instalação de novas atividades agrícolas, florestais e pecuárias, com carácter intensivo, bem como exploração ou gestão de atividades cinegéticas).

Sobre a PPLBSPA incide ainda o Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM), que define o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal à escala regional. O PROF EDM, aprovado e regulado pela Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro, abrange os territórios das regiões NUTS de nível III e, por conseguinte, o município de Ponte de Lima. A PPLBSPA insere-se nas sub-regiões homogéneas de Arga-Coura e Vale do Lima do PROF EDM nas quais devem ser privilegiadas espécies florestais típicas do habitat 91E0*, como o amieiro (*Alnus glutinosa*), a borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), o freixo (*Fraxinus angustifolia*), o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e o escalheiro (*Pyrus cordata*), entre outras.

A área objeto de intervenção no âmbito da ação C8 encontra-se integralmente classificada como corredor ecológico no PROF EDM, definido no respetivo diploma legal como *“faixas que visam promover ou salvaguardar a conexão entre áreas florestais dispersas ou as diferentes áreas de importância ecológica, favorecendo o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, com uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, constituindo ao nível da escala dos PROF uma orientação macro e tendencial para a região no médio/longo prazo”*. As intervenções florestais nesses espaços devem respeitar as normas de silvicultura e gestão definidas por (Aranha *et al.*, 2018b) no Capítulo E do Documento Estratégico, designadamente:

- i) A interdição de realizar cortes rasos em áreas contínuas ou contíguas superiores a 25 ha;
- ii) A interdição de realizar operações de mobilização do solo mecânicas e que alterem o perfil da margem em linhas de água permanentes (até 10 m das margens) e temporárias ou torrenciais (até 5 m das margens);

- iii) A obrigatoriedade de utilizar apenas espécies autóctones nas ações de (re)arborização (até 10 m das margens nas linhas de água permanentes e até 5 m das margens nas linhas de água temporárias ou torrenciais);
- iv) A obrigatoriedade de garantir uma área mínima de 20%, relativamente à área da unidade de gestão a intervencionar, com espécies autóctones nas ações de (re)arborização de áreas que distam entre 10 e 500 m a partir das linhas de água permanentes;
- v) A obrigatoriedade de preservar os habitats da lista de SIC da Rede Natura 2000 quando, comprovadamente, estiverem presentes em áreas que distam mais de 500 m a partir das linhas de água permanentes;
- vi) Aplicar as normas respeitantes às funções de proteção e conservação até 10 m das linhas de água.

Face ao exposto, infere-se que os objetivos do projeto LIFE FLUVIAL, que visa a melhoria do estado de conservação dos corredores fluviais da Rede Natura 2000, e as intervenções preconizadas no âmbito da ação C8 estão em consonância com as normas de proteção aplicáveis na área da PPLBSPA.

O atual estado de conservação da área selecionada para desenvolver a ação C8, que perfaz cerca de 21,3 ha, é preponderante para a implementação do projeto LIFE FLUVIAL. A presença de espécies exóticas invasoras, em manchas ou pés isolados, e de amieiros mortos por *Phytophthora* sp., bem como a ocorrência de cortes e pastoreio que obstem ao desenvolvimento da regeneração natural das espécies típicas do habitat 91E0*, evidencia a necessidade de escolher esta área para executar as ações de conservação do LIFE FLUVIAL, de forma consentânea com os objetivos da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE) da Rede Natura 2000, com a declaração da ZEC Rio Lima e com as diretrizes do programa LIFE. Para tal, no âmbito do LIFE FLUVIAL serão implementadas medidas de eliminação de espécies exóticas invasoras, de remoção seletiva de amieiros mortos e de restauro passivo (estabelecimento de cercados) e ativo (adensamento com borrazeira-preta), as quais irão melhorar o estado de conservação do habitat 91E0* visado no projeto.

Por último, refira-se que na execução de cada uma das intervenções descritas na secção 9. serão respeitadas todas as normas legais aplicáveis, de acordo com a situação atual do estado de proteção anteriormente descrita e em articulação com a CMPL. De igual modo, a articulação com a CMPL estende-se à seleção dos locais de intervenção e às ações de conservação que podem ser realizadas em cada um desses locais, sendo que, em última instância, todas as propostas apresentadas pelo ISA/ULisboa carecem da aprovação desta entidade proprietária dos terrenos.



8. OBJETIVOS DA INTERVENÇÃO

O objetivo geral do projeto LIFE FLUVIAL consiste na melhoria do estado de conservação dos corredores fluviais atlânticos na Rede Natura 2000. Com este propósito, o projeto desenvolve uma estratégia transnacional para a gestão sustentável dos seus habitats em várias bacias hidrográficas da região biogeográfica atlântica da Península Iberica, mais concretamente situadas no norte de Portugal (Minho) e de Espanha (Astúrias e Galiza). Neste âmbito, os fatores de ameaça como as espécies exóticas invasoras, a intensificação dos usos ou os problemas fitossanitários, geram a deterioração e fragmentação dos habitats dos corredores fluviais.

O presente documento compreende o planeamento técnico, no espaço e no tempo, da ação de conservação C8. Considerando a situação atual do estado de proteção da área do projeto, bem como as pressões a que ainda se encontra sujeita, este plano de restauro tem como objetivo geral a melhoria do estado de conservação do habitat 91E0* em parcelas que são propriedade da CMPL. Desta forma, o plano apresenta como objetivos específicos:

- i) A promoção de um estado de conservação favorável ao habitat 91E0*, através da eliminação e controlo de espécies exóticas com carácter invasor;
- ii) O controlo do estado fitossanitário, manutenção da capacidade de escoamento superficial e proteção de pessoas e bens, através da remoção seletiva de amieiros mortos por *Phytophthora* sp.;
- iii) Acelerar os processos de sucessão vegetal, de forma a limitar a recolonização por espécies exóticas invasoras, promover a recuperação do habitat 91E0* e, por conseguinte, melhorar a função de conectividade entre as diversas parcelas do projeto, através da implementação de medidas de gestão ativa (adensamento com borrazeira-preta);

- iv) Preservar a regeneração natural de amieiro que, além de escassa, está em risco devido ao declínio geral das populações da espécie, afetadas por *Phytophthora* sp., e encontra-se sujeita à pressão direta (herbivoria e pisoteio) e indireta (corte da vegetação herbácea para fenação) do pastoreio, através da implementação de medidas de gestão passiva (estabelecimento de cercados em áreas estratégicas).

Após a implementação das diversas tarefas inerentes à ação C8 e de acordo com os resultados esperados, os indicadores de progresso da presente ação serão os seguintes:

- i) Superfície do habitat 91E0* no qual se realizou o controlo e erradicação de espécies exóticas e invasoras;
- ii) Superfície do habitat 91E0* no qual se retiraram amieiros mortos;
- iii) Superfície do habitat 91E0* objeto de ações de restauro ativo (adensamento com espécies características);
- iv) Superfície do habitat 91E0* objeto de ações de restauro passivo (proteção da regeneração natural).



9. PLANEAMENTO DO RESTAURO DO HABITAT NATURAL 91E0* NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO RIO ESTORÃOS

O plano operacional para o restauro do habitat 91E0* na planície de inundação do rio Estorãos, a executar no âmbito da ação C8, designada “Melhoria do estado de conservação do habitat 91E0* no rio Estorãos (ZEC Rio Lima, PTCON0020)”, compreende um conjunto de tarefas a implementar em cinco locais na PPLBSPA (ver secção 3.) que visam alcançar os objetivos identificados anteriormente (ver secção 8.), tendo em consideração os estudos prévios realizados no contexto da ação A1 (Prieto *et al.*, 2018; García & Iglesias, 2018; Monteiro *et al.*, 2020), os valores naturais (ver secção 6.) e as especificidades de cada um dos espaços de intervenção, os instrumentos de gestão territorial e demais legislação aplicável (ver secção 7.), assim como a participação e articulação com a CMPL, proprietária e gestora dos terrenos em causa. Assim, a promoção de um estado de conservação favorável do bosque higrófilo será alcançado através da supressão/mitigação dos problemas identificados, que requerem:

- i) A eliminação e controlo de espécies exóticas invasoras;
- ii) A remoção seletiva de amieiros mortos;
- iii) O restauro ativo do habitat 91E0*;
- iv) O restauro passivo do habitat 91E0*.

As tarefas em causa serão espacialmente distribuídas pelos cinco locais selecionados, de acordo com a Figura 8 e a Tabela 14. O valor máximo da área de intervenção ascende a cerca de 21,3 ha, isto é, cerca de 2,4 vezes acima da superfície inicialmente prevista na candidatura do projeto LIFE FLUVIAL (9,0 ha). Este acréscimo



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



significativo apenas será possível alcançar através da profícua conjugação de esforços e estreita colaboração entre o ISA/ULisboa e a CMPL, proprietária dos terrenos.

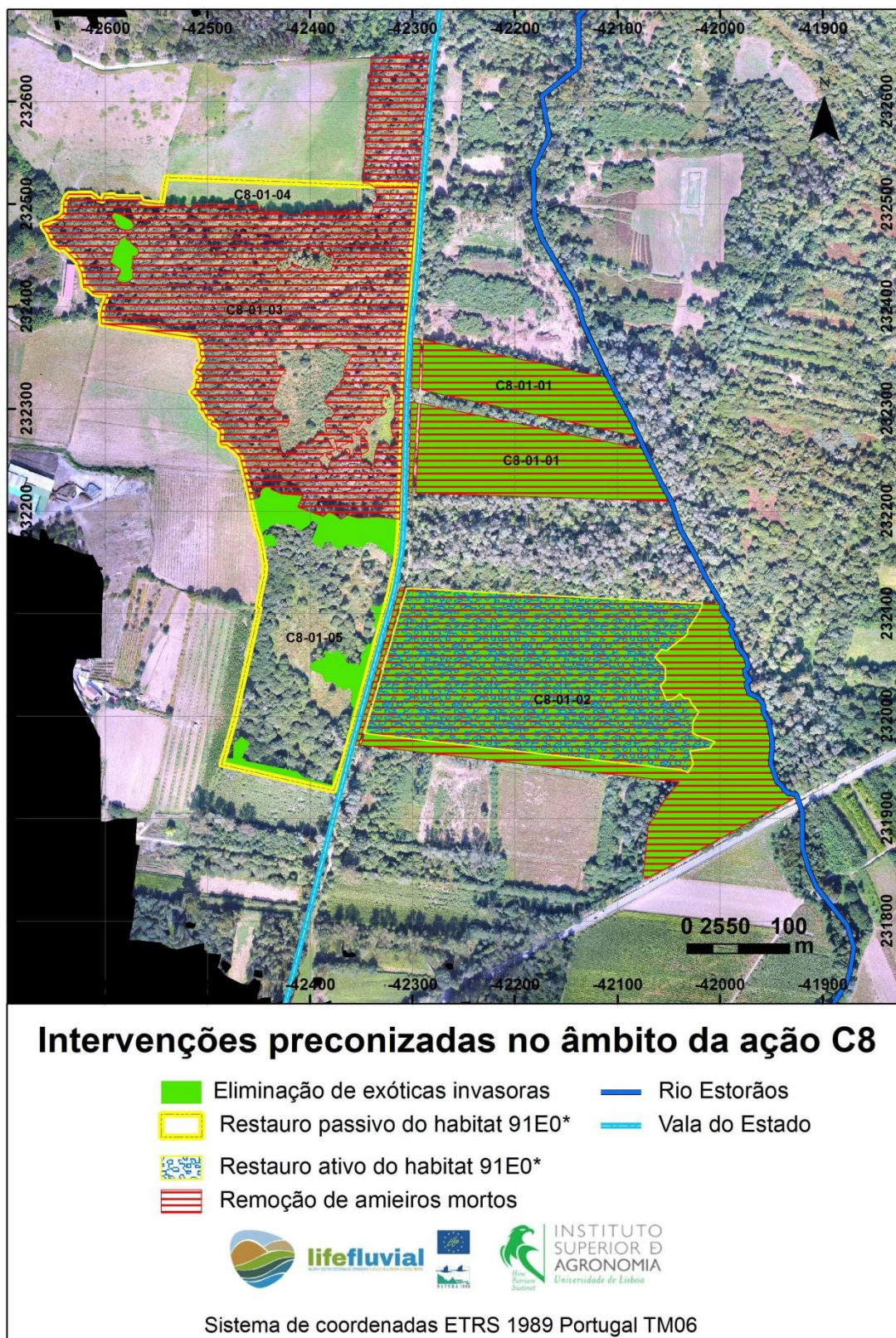


Figura 8 – Intervenções preconizadas no âmbito da ação C8.



Tabela 14 – Tarefas preconizadas no âmbito da ação C8 para cada local de intervenção e respetivas áreas (ha).

TAREFAS PRECONIZADAS NO ÂMBITO DA AÇÃO C8	LOCAIS DE INTERVENÇÃO (ha)					TOTAL PREVISTO (ha)	ÁREA INICIAL (ha)	SALDO (ha)
	C8- 01-01	C8- 01-02	C8- 01-03	C8- 01-04	C8- 01-05			
Remoção de amieiros mortos	2,7	6,8	7,0			16,5	4,3	+ 12,2
Eliminação e controlo de espécies exóticas invasoras	2,7	6,9	0,1		0,8	10,5	2,7	+ 7,8
Restauro ativo do habitat 91E0*			4,5			4,5	4,4	+ 0,1
Restauro passivo do habitat 91E0*			7,2	0,5	3,3	11,0	4,6	+ 6,4
TOTAL	2,7	6,9	7,9	0,5	3,3	21,3	9,0	+12,3

Pela análise da Tabela 14 e comparativamente aos valores inicialmente previstos no projeto, constata-se um acréscimo muito significativo nas áreas definidas para três das quatro tarefas, sendo apenas o restauro ativo do habitat 91E0* implementado numa superfície idêntica à original.

O ISA/ULisboa é obeneficiário responsável pela ação C8 a quem compete elaborar o presente plano de restauro e supervisionar a sua implementação a todo o momento, de modo a assegurar que a execução das tarefas segue o princípio da precaução ambiental, que tem em conta a vulnerabilidade e fragilidade dos valores da Rede Natura 2000 na PPLBSPA (habitats e espécies), garantindo a adoção dos procedimentos adequados. As propostas de intervenção foram elaboradas em estreita articulação com a CMPL/Comissão Diretiva da PPLBSPA e a obtenção das autorizações legais necessárias à execução do presente plano será delineada no âmbito desta relação de colaboração existente entre as entidades.

As entidades a contratar no âmbito da assistência externa, requerida para a execução de todas as tarefas da ação C8, deverão cumprir escrupulosamente todas as disposições legais e regulamentares aplicáveis, nomeadamente em matéria de segurança e saúde no trabalho, incêndios rurais e conservação da natureza.

Como se indica na Tabela 15, a duração prevista para esta ação será de 33 meses, com início em abril de 2018 e término em dezembro de 2020 (ambos os meses incluídos), de acordo com o cronograma do projeto LIFE FLUVIAL. No entanto, convém referir que a existência de condicionantes impostos por uma situação de pandemia, tal como a verificada com a COVID-19 poderá vir a condicionar/atrasar a execução de algumas das ações preconizadas no âmbito do presente plano de restauro.

Tabela 15 – Cronograma trimestral do LIFE FLUVIAL e duração da execução da ação C8.

2017		2018				2019				2020				2021		
III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

Os trabalhos preconizados serão realizados de forma compatível com a conservação dos valores naturais, sendo todos eles complementares entre si e necessários para alcançar os objetivos definidos para esta ação e os resultados esperados com a execução da mesma, e tendo em atenção que a zona se encontra afetada pelo patógeno do género *Phytophthora*. Por conseguinte, durante todos os trabalhos previstos devem ser tomadas precauções de forma a não dispersar o patógeno das árvores afetadas para as assintomáticas, dentro da área e para fora desta, designadamente:

- i) Antes de se iniciarem as tarefas, informar e sensibilizar os trabalhadores para a problemática da doença;
- ii) Utilizar o menor número possível de trilhos dentro da zona afetada;
- iii) Ter presente durante os trabalhos o respetivo equipamento de biossegurança recomendado;
- iv) Antes de deixar o local, efetuar a limpeza do calçado, ferramentas, equipamento e maquinaria para ficarem limpos de terra ou fragmentos de vegetação, cuja remoção poderá ser realizada através da escovagem dos materiais em causa;
- v) Desinfetar as ferramentas e o equipamento com lixívia a 10% durante 2 minutos ou com um fungicida apropriado (e.g., Propeller™ ou Cleankill), tendo presente que os desinfetantes de largo espectro não são efetivos contra a *Phytophthora* sp.;
- vi) Tomar precauções para que não cheguem às linhas de água quaisquer tipos de escorrências;
- vii) Não se poderá introduzir qualquer tipo de maquinaria nas linhas de água, devendo a travessia das mesmas ser efetuada através das pontes já existentes.

Como medida preventiva para evitar o transporte de sementes de espécies exóticas invasoras (e.g. de *Acacia* spp.) de fora para dentro da área de intervenção, bem como a dispersão das mesmas dentro da área, antes de se aceder ao espaço e durante as operações é importante verificar se o calçado, ferramentas, equipamento e maquinaria

estão limpos de terra e/ou sementes, cuja remoção poderá ser efetuada através da escovagem de quaisquer restos vegetais ou propágulos de vegetação.

De seguida descrevem-se os trabalhos a realizar, as metodologias mais apropriadas para os fins em vista e os requisitos legais a cumprir sempre que for oportuno.

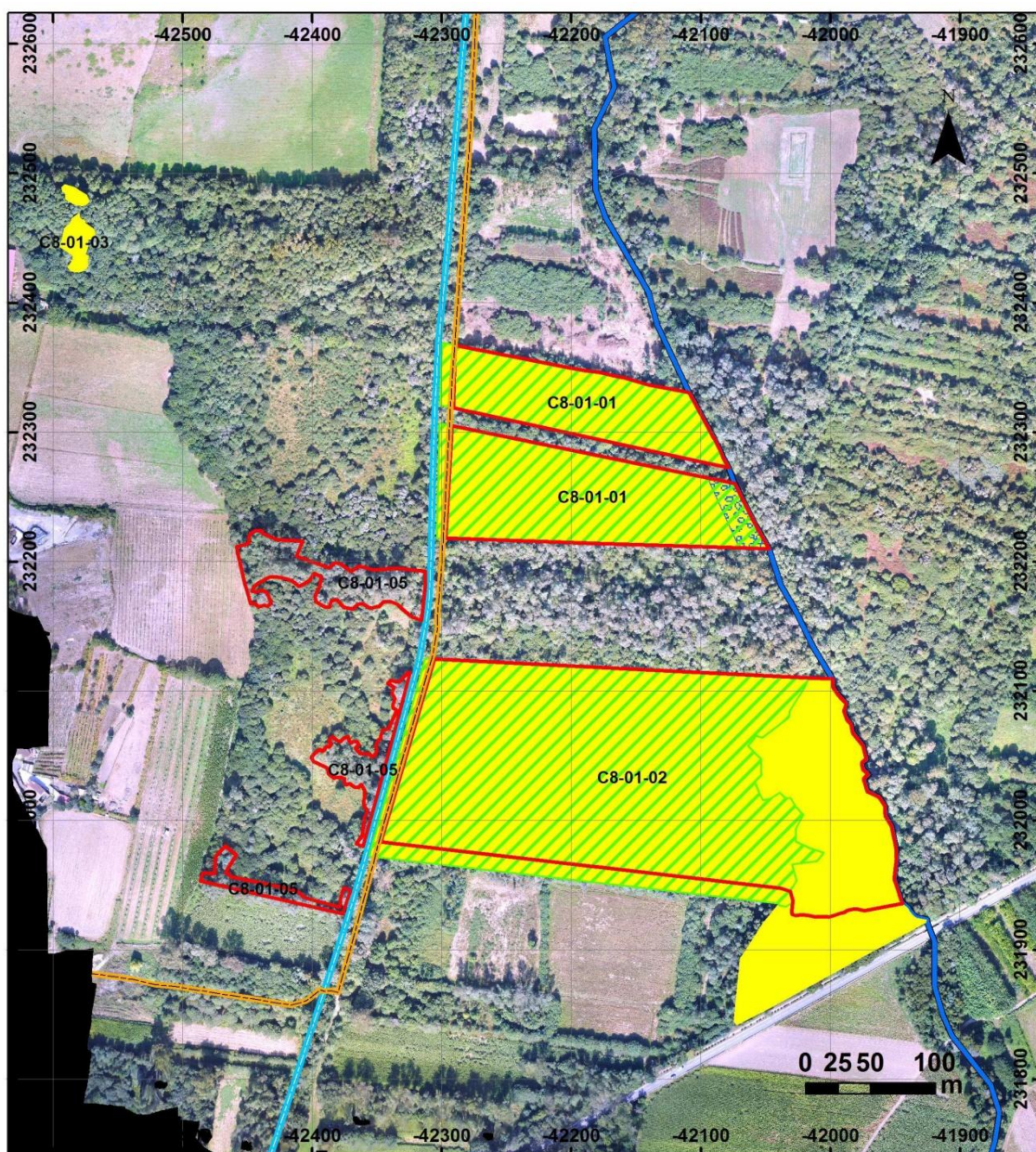
9.1 ELIMINAÇÃO E CONTROLO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

No âmbito da ação A1 do projeto LIFE FLUVIAL registou-se a presença de 12 espécies exóticas nos cinco locais de intervenção (Tabela 16), sendo no local **C8-01-02** (eucaliptal da Purgueira) que ocorre o maior número de espécies (sete). Entre estas espécies há quatro arbóreas (*Acacia melanoxylon*, *A. dealbata*, *Eucalyptus camaldulensis* e *E. globulus*) e duas herbáceas (*Phytolacca americana* e *Tradescantia fluminensis*) que apresentam caráter invasor e serão objeto de eliminação e controlo no âmbito do projeto LIFE FLUVIAL em quatro locais de intervenção (Figura 9). As restantes seis espécies não constituem propriamente uma ameaça significativa à manutenção do estado de conservação favorável do habitat 91E0* e a sua eliminação ativa não se justifica no âmbito do projecto, pelas seguintes razões:

- i) A representatividade destas espécies é no geral muito baixa ou residual nos locais de intervenção (Monteiro *et al.* 2020);
- ii) A única mancha de *Populus* spp. que existe é diminuta (0,09 ha) e está circunscrita por um denso amial, de modo que a possibilidade de expansão é extremamente reduzida e, presentemente, não se regista a ocorrência de regeneração natural na área de intervenção;
- iii) As duas espécies do género *Paspalum* spp. tendem a desaparecer na sequência da ação de restauro passivo (secção 9.4) que favorece a sucessão ecológica e, assim, contribui para a redução progressiva do estrato herbáceo até se restabelecer o bosque higrófilo a médio/longo prazo;
- iv) Devido à semelhança entre a exótica *Bidens frondosa* e a autóctone *Bidens tripartita*, ambas presentes na área de intervenção, afigura-se extremamente difícil, no contexto de uma assistência externa, assegurar que apenas seria eliminada a primeira espécie;
- v) O custo da remoção destas seis espécies supera largamente o benefício que se poderia alcançar.



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



Eliminação e controlo de espécies exóticas invasoras

- | | | |
|---------------------------------|------------------------|-------------------|
| <i>Tradescantia fluminensis</i> | <i>Eucalyptus</i> spp. | Rio Estorãos |
| <i>Phytolacca americana</i> | <i>Acacia</i> spp. | Vala do Estado |
| | | Caminho de acesso |



lifefluvial



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa

Sistema de coordenadas ETRS 1989 Portugal TM06

Figura 9 – Eliminação e controlo de espécies exóticas invasoras no âmbito da ação C8.



Tabela 16 – Espécies exóticas presentes nos locais de intervenção, de acordo com os inventários florísticos recolhidos em Monteiro *et al.* (2020), total de espécies por local e área de intervenção por local. Apresentam-se destacadas as espécies que têm caráter invasor. Para cada local, os círculos negros (●) simbolizam áreas objeto de eliminação e controlo de espécies exóticas invasoras no âmbito do LIFE FLUVIAL; os círculos cinzentos (◐) áreas com plantas dispersas não cartografadas, a eliminar até ao final de 2020 no âmbito do LIFE FLUVIAL; os círculos brancos (○) Áreas identificadas no Anexo III, onde a intervenção apenas deverá ocorrer numa segunda fase, de preferência no período pós-LIFE, e os traços (-) Áreas que devem ser sujeitas a monitorização da evolução da expansão destas espécies, quer no âmbito do LIFE FLUVIAL, quer no período pós-LIFE.

TAXON EXÓTICO	LOCAIS DE INTERVENÇÃO				
	C8-01-01	C8-01-02	C8-01-03	C8-01-04	C8-01-05
Espécies arbóreas					
<i>Acacia dealbata</i>	●				
<i>Acacia melanoxylon</i>	●	●	●		◐
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	●	○	○		●
<i>Eucalyptus globulus</i>		●			
<i>Populus</i> spp.			-		
Espécies herbáceas					
<i>Phytolacca americana</i>	●	●	◐		
<i>Tradescantia fluminensis</i>	●	○			
<i>Bidens frondosa</i>	-	-	-	-	-
<i>Cuscuta campestris</i>		-			
<i>Gamochaeta spicata</i>				-	
<i>Paspalum dilatatum</i>				-	
<i>Paspalum distichum</i>				-	-
Total de espécies	6	7	5	4	4
Área de intervenção (10,5 ha)	2,7 ha	6,9 ha	0,1 ha		0,8 ha

De realçar ainda que, por determinação da entidade proprietária dos terrenos (CMPL) e dependendo das suas disponibilidades técnico-financeiras, há três situações pontuais identificadas no Anexo III e na Tabela 16 cuja intervenção apenas deverá ocorrer numa segunda fase, preferencialmente no período pós-LIFE.

A intervenção será realizada tendo base os métodos descritos por Marchante *et al.* (2005) e Plantas invasoras em Portugal (2020), bem como pelas diretrizes estabelecidas no Protocolo de eliminação de espécies invasoras e alóctones, elaborado por Prieto *et al.* (2018) no âmbito da ação A1. Como norma, exclui-se o uso de métodos químicos e preconiza-se a adoção do princípio da precaução ambiental, de modo que a intervenção

será realizada a pequena escala, de forma manual ou mecanizada, quando seja estritamente necessário e depois de uma avaliação das repercussões sobre os valores de cada local.

Para a eliminação e controlo das seis espécies referidas na Tabela 16, quatro arbóreas e duas herbáceas, será seguido o seguinte protocolo:

- i) As plantas invasoras serão arrancadas manualmente ou com a ajuda de ferramentas manuais, sempre que tal procedimento seja viável, sendo fundamental desraizar os órgãos de reprodução vegetativa (rizomas, tubérculos, etc.);
- ii) Sempre que possível, o arranque das plantas deve repetir-se periodicamente para evitar o desenvolvimento de novos rebentos e eliminar as plântulas que tenha origem no banco de sementes;
- iii) A atuação deverá ser planeada de forma a minimizar a alteração do solo e a permitir o restabelecimento da vegetação autóctone tão rápido quanto possível nas zonas perturbadas;
- iv) Como em alguns casos as partes arrancadas podem enraizar novamente, deverá proceder-se à sua destruição (e.g. ensacar convenientemente as plantas e enviá-las para um centro de gestão de resíduos) ou deixá-las no terreno a secar sem que fiquem em contato direto com o solo;
- v) No final da intervenção, deverá proceder-se à limpeza dos veículos, equipamentos e ferramentas manuais utilizadas para evitar a disseminação de propágulos a outros territórios.

A tarefa deverá ser realizada numa superfície de 10,5 ha, isto é, cerca de 3,9 vezes superior aos 2,7 inicialmente previstos e que correspondem ao local de intervenção **C8-01-01** (salgueiral). Além da realização dos trabalhos no local **C8-01-01**, cujos custos serão integralmente imputados ao projeto LIFE FLUVIAL, irá ocorrer um acréscimo de 7,8 ha que apenas se torna possível através da relação de colaboração com a CMPL que irá promover um procedimento de hasta pública para assegurar a eliminação de eucaliptos e o descasque do tronco de acácias (austrália e mimosa) nos locais **C8-01-02** (eucaliptal da Purgueira) e **C8-01-05** (salgueiral e ervaçais). A documentação da hasta pública (Anexo IV), inclusive das condições específicas de intervenção (e.g. princípios de atuação, regras de salvaguarda da vegetação autóctone e proteção do solo, métodos a adotar, etc.), será elaborada pela equipa técnica do projeto LIFE FLUVIAL, em articulação com a CMPL, assim como o acompanhamento da execução da eliminação e controlo das espécies exóticas invasoras. Desta forma, amplia-se significativamente a área de intervenção salvaguardando os objetivos do projeto, sem que ao LIFE FLUVIAL

sejam atribuídos quaisquer custos ou receitas resultantes do procedimento de hasta pública que é da exclusiva responsabilidade da CMPL.

Na Tabela 17 apresenta-se um resumo dos métodos gerais a implementar na execução desta tarefa, tendo por base o trabalho de Prieto *et al.* (2018), os quais requerem o posterior seguimento nos locais de intervenção para detetar e eliminar novas invasões, de origem seminal e/ou vegetativa, antes de estas alcançarem um alto grau de desenvolvimento e colonização. Por conseguinte e de acordo com as recomendações de Ruwanza *et al.* (2018), para um efetivo controlo da vegetação exótica invasora na área de intervenção será necessário a implementação de um plano de monitorização, com frequência anual, e duração mínima de 4-6 anos. Pretende-se assim manter a vigilância anual das áreas intervencionadas, de forma a controlar a regeneração de exemplares destas espécies que continuarão a aparecer nos anos seguintes, principalmente nas clareiras deixadas pelos exemplares abatidos.

Nas seções seguintes descrevem-se de forma mais detalhada os procedimentos a adotar para cada espécie e situação.

Tabela 17 – Métodos gerais de eliminação e controlo de espécies exóticas invasoras. Tintureira (*Phytolacca americana*), erva-da-fortuna (*Tradescantia fluminensis*), austrália (*Acacia melanoxylon*), mimosa (*A. dealbata*) e eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis* e *E. globulus*).

MÉTODOS	<i>Tradescantia fluminensis</i> e <i>Phytolacca americana</i>	<i>Acacia melanoxylon</i> e <i>A. dealbata</i>	<i>Eucalyptus</i> spp.
Arranque manual e/ou com ferramenta	Sim, antes da maturação dos frutos (<i>T. fluminensis</i>) e no período de maior radiação solar (<i>P. americana</i>)	Para plântulas e plantas jovens, quando existir alguma humidade do solo	Apenas para plantas muito jovens, quando existir alguma humidade do solo
Descasque do tronco		A realizar quando o câmbio está ativo em plantas de maior dimensão que não se conseguem arrancar	
Corte das plantas	Apenas para a tintureira, se o arranque manual não for viável	A executar apenas depois de confirmada a morte integral por descasque e ponderada a vantagem de remover as acácias (ver secção 9.2.2)	A realizar durante a primavera e verão. <i>A posteriori</i> é requerida a eliminação/controlo dos rebentos de toíça

9.1.1 ELIMINAÇÃO E CONTROLO DE *PHYTOLACCA AMERICANA* E *TRADESCANTIA FLUMINENSIS*

De acordo com Prieto *et al.* (2018), o arranque manual e/ou com recurso a ferramentas apropriadas, constitui o principal método de eliminação e controlo destas duas espécies.

Em relação à tintureira, sempre que for possível assegurar a extração do sistema radicular, deve optar-se pelo arranque das plantas antes da maturação dos frutos que ocorre em agosto. No caso dos frutos já se encontrarem maduros, o arranque das plantas deve ser precedido da cuidadosa recolha dos frutos para destruição. Quando for difícil a remoção do sistema radicular, no caso do solo se apresentar mais compacto e/ou o teor de humidade ser baixo, podem-se cortar as plantas ligeiramente acima da superfície mas há que ter em atenção que este método irá requerer a repetição da operação posteriormente, porque a tintureira se reproduz vegetativamente por rebentos de raiz. A eliminação da espécie está prevista para os locais **C8-01-01** (salgueiral), **C8-01-02** (eucaliptal da Purgueira) e **C8-01-03** (amial), muito embora neste último a sua presença seja residual.

Como a erva-da-fortuna requer locais sombrios, o seu arranque no local **C8-01-01** (salgueiral), junto ao rio Estorãos, deve ser realizado no verão, ou seja, quando a radiação solar é mais elevada. A outra mancha da espécie com 1,34 ha, situada no local **C8-01-02** (eucaliptal da Purgueira) e identificada no Anexo III, apenas deverá ser eliminada depois da conclusão do projeto, isto é, numa segunda fase após secarem as acácias de grandes dimensões que lhe servem atualmente de coberto e cujo tronco irá ser descascado em 2020 (secção 9.1.2). A possível remoção das acácias mortas no período pós-LIFE poderá suprimir o ensombramento que a erva-da-fortuna precisa para sobreviver adequadamente e, assim, facilitar a sua eliminação. No entanto, é fundamental ter em atenção os aspetos a ponderar antes de implementar esta estratégia e que se prendem, nomeadamente, com a expressão da germinação das sementes das acácias após a morte dos indivíduos adultos (ver secção 9.1.2).

9.1.2 ELIMINAÇÃO E CONTROLO DE *ACACIA MELANOXYLON* E *ACACIA DEALBATA*

A tarefa será realizada em cerca de 9,7 ha nos locais **C8-01-01** (salgueiral), **C8-01-02** (eucaliptal da Purgueira), **C8-01-03** (amial) e **C8-01-05** (salgueiral e ervaçais). Como neste último local a presença das acácias é muito residual, a sua área de intervenção não foi contabilizada nem está representada na Figura 9.

A estratégia de atuação compreende a adoção de dois métodos preconizados por Marchante *et al.* (2005) e Plantas invasoras em Portugal (2020) e compilados por Prieto *et al.* (2018), dependendo da dimensão das plantas. O método mais adequado para

eliminar plântulas e plantas jovens (e.g. até 2 cm de diâmetro na base do tronco) consiste no arranque manual e/ou com recurso a ferramentas apropriadas, sempre que for possível assegurar a extração do sistema radicular porque estas espécies têm elevada capacidade de se reproduzirem vegetativamente, inclusive a partir de rebentos de raiz. É vantajoso realizar o arranque das plantas quando o solo tiver alguma humidade para facilitar o desprendimento das raízes sem se partirem, porque os fragmentos de raiz que ficarem enterrados poderão originar novos exemplares. As plantas arrancadas deverão ficar a secar no terreno, mas as raízes jamais poderão ficar em contato como solo.

Para as acácias adultas ou de maiores dimensões, que não sejam passíveis de ser arrancadas manualmente, recorrer-se-á ao método de controlo físico por descasque do tronco, seguido do corte e remoção do terreno após a confirmação da sua morte pela total ausência de folhas, a qualpo de demorar mais de um ano a ocorrer. Porém, no eucaliptal da Purgueira (local **C8-01-02**), a operação de corte e remoção do terreno deverá ser precedida de uma reavaliação da situação nesse momento, para definir a prioridade entre eliminar/controlar a germinação das sementes das acácias e eliminar/controlar a mancha de erva-da-fortuna. Isto porque a permanência das acácias mortas no local, devido ao ensombramento que proporcionam, pode ajudar a controlar a germinação das sementes das acácias existentes no banco de sementes do solo e, em oposição, mantém as condições favoráveis ao desenvolvimento da erva-da-fortuna. Nesta reavaliação deverá ser dada prioridade à eliminação/controlo da(s) espécie(s) que nesse momento apresentar(em) maior carácter invasor, isto é, que maior dificuldade cause(m) à recuperação do habitat 91E0*. No entanto, preconiza-se o corte e a remoção das acácias mortas que se situem nos taludes das linhas de água, ou nas suas imediações, com o intuito de prevenir futuros fenómenos erosivos nas suas margens resultantes da eventual queda dessas árvores.

O descasque do tronco provoca a morte das plantas devido à remoção do câmbio vascular (câmbio líbero-lenhoso), com a consequente eliminação dos seus vasos floémicos (remoção do anel de Malpighi) a toda a volta da árvore. Assim, a interrupção do transporte floémico origina a morte dos indivíduos por falta de aporte de nutrientes à raiz. A operação, que deverá ser realizada durante a época de crescimento vegetativo, isto é, quando o câmbio vascular está ativo (primavera/verão), consiste no descasque integral do tronco das acácias desde a base até cerca de 1,3 m do solo, incluindo a remoção da casca na parte radicular situada acima do solo, tendo o cuidado de não deixar quaisquer vestígios de câmbio vascular. Seguindo as orientações descritas por Marchante *et al.* (2005) e Plantas invasoras em Portugal (2020) ([in https://invasoras.pt/pt/descasque](https://invasoras.pt/pt/descasque)) e com o auxílio de ferramentas adequadas (e.g. cutelo ou machado) deve adotar-se o seguinte procedimento:

- i) Efetuar um corte transversal na casca paralelo ao solo, a cerca de 1,3 m de altura, criando um anel completo ao longo de todo o perímetro;
- ii) Fazer vários cortes longitudinais no tronco desde o anel até à base da árvore;
- iii) remover toda a casca até ao solo (incluindo na parte radicular acima do solo), deixando o tronco sem nenhum fragmento de casca até à altura indicada.

9.1.3 ELIMINAÇÃO E CONTROLO DE *EUCALYPTUS* SPP.

Tendo em conta a área disponibilizada pela CMPL, proprietária e gestora do espaço, a eliminação e controlo de eucaliptos no âmbito do presente projeto está planeada para 9,1 ha nos locais **C8-01-01** (salgueiral), **C8-01-02** (eucaliptal da Purgueira) e **C8-01-05** (salgueiral e ervaçais). Posteriormente e dependendo das disponibilidades técnico-financeiras da CMPL, prevê-se que seja possível ampliar a área de atuação em 1,08 ha identificados no Anexo III, isto é, nos locais **C8-01-02** (1,05 ha no eucaliptal da Purgueira, referentes a uma faixa de 12 m de eucaliptal no limite sul do local e a uma zona contígua mais ampla situada a norte da estrada nacional 202 constituída por salgueiral e alguns núcleos de acácias e eucaliptos dispersos) e **C8-01-03** (0,03 ha no amial, referentes a uma pequena mancha de eucaliptos situada na parte norte do local), num espaço de tempo não definido, de preferência no período pós-LIFE; não obstante, as metodologias a seguir definidas poderão servir de modelo para as futuras intervenções em situações análogas.

De acordo com as orientações compiladas por Prieto *et al.* (2018), para os eucaliptos muito jovens preconiza-se o seu arranque manual com a maior parte do sistema radicular, utilizando ferramentas adequadas, se necessário, enquanto as plantas de maiores dimensões, que constituem a quase totalidade dos exemplares a eliminar na área de intervenção, deverão ser cortadas e removidas dos respetivos locais. Tal como para as outras espécies, que também têm capacidade de se regenerar vegetativamente, o arranque de plantas deverá ocorrer quando o solo tiver alguma humidade para tornar mais fácil o desprendimento das raízes sem se partirem. Desde que as raízes não fiquem em contato com o solo, estas plantas poderão ficar a secar no terreno.

As características de cada local (Tabela 18) determinam a escolha dos métodos a adotar no abate de árvores e subsequente processamento, rechega, extração da madeira e eliminação de sobranes (Tabela 19), de modo a minimizar os impactos negativos sobre o solo (compactação), a qualidade da água (contaminação) e a vegetação autóctone, que decorrem da proximidade de linhas de água (vala do Estado e rio Estorãos) e da necessidade de se usar maquinaria pesada a circular no interior da

PPLBSPA devido à dimensão dos eucaliptos. Para se cumprir este desiderato, as intervenções a realizar deverão obedecer, designadamente, aos princípios de atuação que se seguem:

- i) Tanto quanto possível, não deverão ser provocados quaisquer danos desnecessários nos exemplares de espécies autóctones, como o amieiro (*Alnus glutinosa*), o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), a borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), o sabugueiro (*Sambucus nigra*), o freixo (*Fraxinus angustifolia*) e o sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), independentemente da sua dimensão;
- ii) A deslocação de máquinas e pessoas deverá cingir-se ao estritamente necessário não devendo efetuar-se fora das áreas de intervenção ou dos acessos necessários;
- iii) A acessibilidade aos locais de intervenção deverá ser realizada pelo lado sul usando o único caminho existente e que se situa mais próximo das estradas asfaltadas, sendo apenas admissível a abertura de trilhos e/ou o estabelecimento de linhas de extração do material lenhoso (Figura 10);
- iv) Deverá ser evitada a mobilização do solo;
- v) A criação de estaleiros, parques de materiais, carregadouro, assim como a reparação de máquinas, ou mudanças de óleos deverão ser efetuadas sempre fora dos limites da PPLBSPA (ver Figura 10).

Tendo por base as Tabelas 18 e 19 e a Figura 10, nas secções que se seguem apresentam-se as especificações técnicas dos trabalhos a realizar no âmbito da eliminação de eucaliptos para melhorar o estado de conservação do habitat 91E0*.

Tabela 18 – Características dos locais de intervenção onde se prevê a eliminação de eucaliptos.

CARATERÍSTICAS	LOCAIS DE INTERVENÇÃO		
	C8-01-01 (2,6 ha)	C8-01-02 (5,7 ha)	C8-01-05 (0,8 ha)
Solo	Solo mineral fino típico de áreas húmidas com alguma profundidade, compactação média, baixa pedregosidade e nível freático muito próximo da superfície durante quase todo o ano hidrológico, que sofre inundações frequentes		
Declive	Muito suave, entre 0 e 0,4°		
Principais cursos de água	• Rio Estorãos (limite este dos dois locais) • Vala do Estado (limite oeste dos dois locais)		• Vala do Estado (limite este do local)



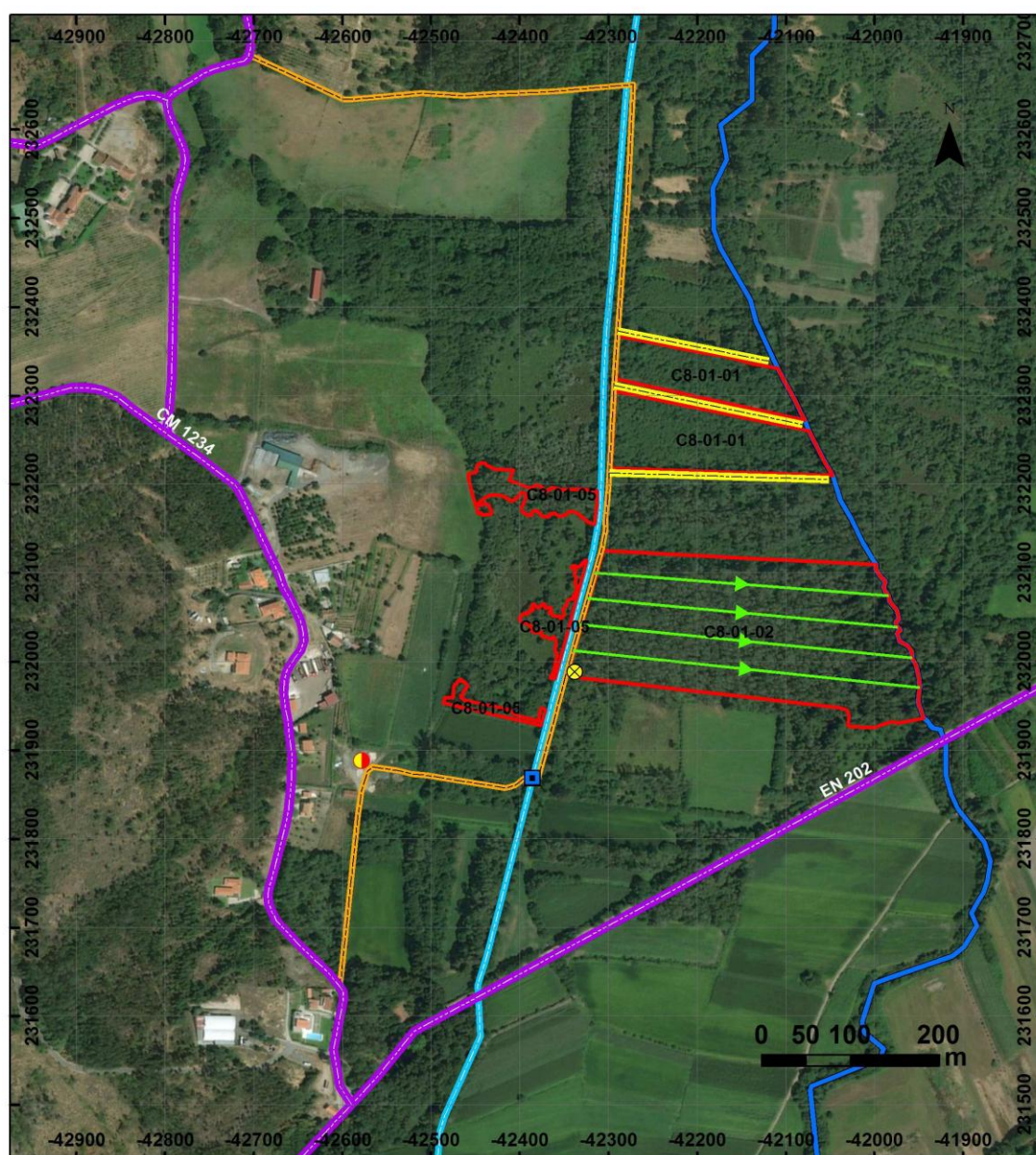
CARACTERÍSTICAS	LOCAIS DE INTERVENÇÃO		
	C8-01-01 (2,6 ha)	C8-01-02 (5,7 ha)	C8-01-05 (0,8 ha)
Valas de drenagem	Presença de valas de drenagem com cerca de 1 m de largura e espaçamento médio entre si de 5 m referidas na secção 4. (Antecedentes) que, de algum modo, condicionam a exploração florestal		A vala do Estado impede o acesso a maquinaria pesada e dificulta a extração da madeira, etc.
Densidade (n.º de plantas/ha) de espécies arbóreas exóticas ⁽¹⁾ ⁽³⁾	Árvores: 150 • Eucaliptos: 109 • Acácias: 41	Árvores (povoamento de alto fuste regular): 805 • Eucaliptos: 589 • Acácias: 216	Não existe inventário florestal para este local, mas estima-se que os valores serão próximos do local C8-01-02
Altura dominante (h_{dom}) e diâmetro médio (d_g) das espécies arbóreas exóticas ⁽¹⁾ ⁽³⁾	Eucaliptos: • h_{dom} = 10,9 m • d_g = 15,2 cm Acácias: • h_{dom} = 11,8 m • d_g = 17,5 cm	Eucaliptos: • h_{dom} = 19,8 m • d_g = 26,4 cm Acácias: • h_{dom} = 15,3 m • d_g = 20,2 cm	
Densidade (n.º de plantas/ha) de espécies arbóreas e arbustivas autóctones ⁽²⁾ ⁽³⁾	Árvores/arbustos: 2 534 • Amieiro: 330 • Borrazeira-preta: 1 668 • Carvalho-alvarinho: 475 • Sanguinho-de-água: 61	Árvores/arbustos: 735 • Amieiro: 137 • Borrazeira-preta: 299 • Carvalho-alvarinho: 194 • Sanguinho-de-água: 105	Não há estimativas para as espécies arbóreas e arbustivas autóctones presentes nas três manchas, mas a sua densidade é baixa
Altura dominante (h_{dom}) e diâmetro médio (d_g) das espécies arbóreas autóctones ⁽²⁾ ⁽³⁾	Amieiro • h_{dom} = 8,8 m • d_g = 13,5 cm Borrazeira-preta • h_{dom} = 8,4 m • d_g = 8,6 cm Carvalho-alvarinho • h_{dom} = 7,7 m • d_g = 8,1 cm	Amieiro • h_{dom} = 7,0 m • d_g = 9,0 cm Borrazeira-preta • h_{dom} = 5,3 m • d_g = 6,6 cm Carvalho-alvarinho • h_{dom} = 5,7 m • d_g = 7,7 cm	Não há estimativas para as espécies arbóreas e arbustivas autóctones presentes nas três manchas

⁽¹⁾ Acácias (*Acacia melanoxylon* e *A. dealbata*) e eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis* e *E. globulus*); ⁽²⁾ Amieiro (*Alnus glutinosa*), borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e sanguinho-de-água (*Frangula alnus*); ⁽³⁾ No Anevo V exibem-se valores mais detalhados dos parâmetros dendrométricos obtidos através dos inventários florestais realizados nos locais C8-01-01 e C8-01-02 no âmbito da ação A1 do projeto.



Tabela 19 – Tipo de intervenção e métodos de exploração florestal recomendados para a eliminação de eucaliptos em cada local.

INTERVENÇÕES	LOCAIS DE INTERVENÇÃO		
	C8-01-01	C8-01-02	C8-01-05
Ação preparatória (abertura de trilhos para acesso ao local e extração da madeira)	Abertura de trilhos com corta-matos de correntes acoplado a pequeno trator de rastos		
Tipo de corte	Corte integral de eucaliptos, pé a pé	Corte integral de eucaliptos, pé a pé	Corte integral de eucaliptos, pé a pé
Abate e processamento	● Motosserra	● Trator-processador (<i>harvester</i>) ● Motosserra	● Motosserra
Rechega e extração da madeira	● Trator com reboque ● Trator-carregador (<i>forwarder</i>)	● Trator-carregador (<i>forwarder</i>) ● Trator adaptado com reboque e grua	● Trator com guincho (rechega) ● Trator com reboque (extração)
Gestão de sobrantes (ramos finos e folhas)	● Motorroçadora de discos ● Estilhaçador	● Motorroçadora de discos ● Estilhaçador	● Motorroçadora de discos ● Estilhaçador



Eliminação e controlo de eucaliptos

- | | |
|---------------------------------------|---|
| <i>Eucalyptus</i> spp. | Rio Estorãos |
| Caminho de acesso | Vala do Estado |
| Linhas de extração e direção de abate | Ponte |
| Estrada asphaltada | Início do abate |
| | Carregadouro e manutenção de maquinaria |



Figura 10 – Eliminação e controlo de eucaliptos no âmbito da ação C8.

9.1.3.1 Caraterísticas do solo e época de intervenção

As caraterísticas do solo da área de intervenção conferem-lhe fraca resistência à deformação, que reflete a capacidade em suportar o movimento de veículos de rastros ou pneumáticos, uma vez que, segundo McCormack & Wilding (1979), este fator depende principalmente do teor de água no solo, da densidade aparente e do conteúdo em argilas. Para ultrapassar esta limitação relativa à mobilidade e capacidade de trabalho dos veículos e equipamentos, quer no local de abate, quer na rede viária a utilizar, os trabalhos deverão ser executados durante o verão, entre junho e setembro, quando o teor de humidade do solo for mais baixo.

9.1.3.2 Rede viária e espaços a usar na exploração florestal

Durante a exploração florestal deverá ser usada a rede viária existente, sem necessidade de realizar obras de instalação de novas vias ou beneficiar qualquer via atual, mas para se aceder ao local **C8-01-01** (salgueiral) e daí extrair a madeira é necessária a abertura de três trilhos com corta-matos de correntes acoplado a um pequeno trator de rastros, junto aos limites norte e sul das duas parcelas (Tabela 19; Figura 10). O acesso a toda a área de exploração e a circulação de veículos deverão ser feitos pelo lado sul através do caminho de terra batida paralelo à vala do Estado, sobre a qual existe uma ponte que lhe permite dar continuidade até à estrada asfaltada mais próxima (CM 1234) que, por sua vez, estabelece a ligação à EN202 (Figura 10).

Cerca de 250 metros de se alcançar a CM 1234 e já fora dos limites da PPLBSPA existe um espaço amplo que poderá servir de carregadouro do material lenhoso e zona de manutenção e reparação de máquinas (Figura 10), mediante prévia autorização do proprietário. A área permite o empilhamento do material lenhoso em condições adequadas de segurança contra incêndios e proteção ambiental, bem como a manobra dos camiões durante as operações de chegada, carregamento e partida. As pilhas de madeira deverão ficar convenientemente alinhadas, não excedendo uma altura de cerca de 4 m para se assegurar a sua estabilidade, e assentarem sobre toros dispostos perpendicularmente, de maneira a evitar o seu contato com o solo e, desta forma, precaver o carregamento de terra e pedras juntamente com a madeira. Durante o período crítico de incêndios, o carregadouro deverá possuir em seu redor uma faixa exterior de 10 m de largura sem vegetação e a carga combustível numa faixa exterior de 40 m deverá ser inferior ao estipulado no anexo do Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro.

O percurso de entrada e saída dos camiões em terra batida, que liga o possível carregadouro à CM 1234, com cerca de 250 m de comprimento e formato retilíneo, não oferece dificuldades de maior à circulação dos veículos que irão transportar o material lenhoso.



9.1.3.3 Abate e processamento

Nas áreas definidas preconiza-se o corte integral dos eucaliptos vivos e mortos, tendo sempre o cuidado de reduzir ao mínimo os impactes negativos, em especial, sobre a vegetação autóctone, tanto a que está a crescer no subcoberto dos eucaliptos como a que se situa nas áreas adjacentes, dentro e fora dos locais de intervenção. Desta forma criam-se áreas sem vegetação arbórea exótica invasora para promover os restauros ativo (secção 9.3) e passivo (secção 9.4) do habitat 91E0*, bem como se favorece o crescimento das árvores/arbustos autóctones presentes no subcoberto das alóctones a remover e nos espaços circunvizinhos.

A operação de abate consistirá no corte pé a pé, o mais rente possível ao solo (até 20-30 cm acima do solo), orientando a queda das árvores para os locais que causarem menores danos no solo e na vegetação a preservar. O corte de ramos, a despona e a toragem após o abate deverão ser realizados, preferencialmente, no próprio local. Para as árvores de pequena a média dimensão (local **C8-01-01**), este sistema de exploração (madeira torada no local) permite que a recolha seja, em parte, feita pelo motosserrista, com a consequente diminuição da circulação de maquinaria pesada no terreno e, ainda, a exigência de uma menor rede viária de extração.

O início e a direção de abate nos locais **C8-01-01** e **C8-01-05** deverão ser definidos caso a caso, tendo por objetivo a salvaguarda dos valores naturais (vegetação autóctone e solo), muito embora o abate em direção às linhas de água deverá ser sempre evitado. Quanto ao local **C8-01-02**, o abate deverá começar, preferencialmente, pelo lado oeste, mais precisamente no canto sudoeste que está mais próximo do caminho de acesso à área pelo lado sul (Figura 10), de modo a abrir espaço para a recolha em direção à estrada de circulação dos veículos de transporte de madeira. Ainda no local **C8-01-02**, a direção de abate tomará a orientação oeste-este (Figura 10) e o corte deverá ser executado por faixas paralelas que se vão iniciando de sul para norte, de forma a não danificar as árvores situadas a oeste do limite da parcela e ir clareando a área para a movimentação de máquinas, muito embora na parte dominada por acácias junto ao rio Estorãos (Figura 6) possa ser necessário definir a direção de abate caso a caso.

Em relação ao abate e ao processamento de eucaliptos, nos locais **C8-01-01** e **C8-01-05** apenas se afigura viável o uso de motosserra porque no primeiro caso ocorre uma elevada densidade de árvores/arbustos (2 684 plantas/ha) e no segundo é muito difícil o acesso de maquinaria pesada ao longo de todo o perímetro da parcela. Por outro lado, no local **C8-01-02** o abate e o processamento de eucaliptos deverão ser realizados, preferencialmente, por corte mecânico com recurso a um trator-processador (*harvester*), mas admite-se a possibilidade destas operações serem efetuadas manualmente com motosserra no caso de haver restrições ao uso desta maquinaria, nomeadamente, um grande encharcamento do solo no momento das operações de abate.

Apesar do corte mecânico poder aumentar a compactação do solo, diminui o risco de acidentes pessoais, proporciona um melhor desempenho dos trabalhos e reduz os danos sobre a vegetação autóctone porque toda a operação pode ser realizada sem ser em contacto com o solo onde estão as plantas a proteger.

9.1.3.4 Rechega e extração da madeira

Para o local **C8-01-01** considera-se adequado o uso de um trator com reboque ou um *forwarder* para realizar estas operações, uma vez que parte da recheга pode ser efetuada manualmente pelo operador da motosserra dada a menor dimensão dos eucaliptos a movimentar e extrair. Já no local **C8-01-02** a recheга e a extração do material lenhoso deverão ser realizados, de preferência, através de um trator-carregador (*forwarder*) ou de um trator adaptado com reboque e grua, não devendo ser usado um *skidder* ou um trator com guincho porque provocam um maior impacto negativo sobre o solo e a vegetação a preservar. No entanto, no local **C8-01-05** a recheга terá de ser efetuada por um trator com guincho a operar no lado este a partir do caminho junto à vala do Estado (Figura 10), devido à dificuldade de acesso à maquinaria pesada, enquanto a extração poderá ser realizada por um trator com reboque desde esse caminho até ao carregadouro.

A recheга deverá ser realizada para i) junto do caminho principal de acesso e dos trilhos de extração previamente abertos no local **C8-01-01**, ii) das linhas de extração no local **C8-01-02** e iii) do caminho principal de acesso no local **C8-01-05**. As linhas de extração no local **C8-01-02** deverão ter orientação oeste-este (Figura 10) e o seu número deverá ser o menor possível, bem como a sua dimensão, muito embora na parte dominada por acácias (Figura 6) possa ser necessário realizar algumas adaptações devido à dispersão dos eucaliptos.

A partir dos pontos de recheга, far-se-á a extração do material lenhoso até ao local proposto para o carregadouro (Figura 10).

9.1.3.5 Gestão de sobranes

Os sobranes da exploração florestal (ramos finos e folhas) deverão ser deixados no terreno, de forma a proporcionar algum ensombramento do solo e incorporar nutrientes para manutenção dos ciclos de nutrientes e produtividade do espaço, mas é requerida a sua destruição, de preferência, com estilhaçador ou motorroçadora de discos.

A queima dos sobranes deverá ser a última opção e apenas é admissível para o local **C8-01-05**, porque a baixa a densidade de espécies arbóreas/arbustivas autóctones nas atuais manchas de eucaliptos o possibilita. Contudo, este método exige o

cumprimento das disposições legais e regulamentares em matéria de incêndios rurais, conservação de espécies e habitats prioritários e demais legislação em vigor aplicável.

Os caminhos deverão permanecer limpos de resíduos florestais resultantes da exploração, de forma a reduzir o risco de propagação de incêndios. De igual forma, todos os resíduos do corte deverão ser retirados das linhas de água.

9.1.3.6 Eliminação e controlo dos rebentos de toíça

Apesar da capacidade dos eucaliptos para se regenerarem vegetativamente, não se aconselha o arranque das toíças, por exemplo com recurso a uma enxó mecânica, porque tal operação iria implicar maiores impactes sobre o solo e a vegetação autóctone a preservar. Em alternativa, preconiza-se a eliminação dos rebentos de toíça por corte manual e a aplicação dos métodos de controlo delineados pelo parceiro do projeto responsável pela ação C1 (INDUROT), os quais se encontram em fase experimental, com o intuito de evitar este tipo de regeneração vegetativa.

Após o corte dos eucaliptos a uma altura aproximada de 20-30 cm serão selecionadas quatro áreas nas quais se irão aplicar os métodos a seguir descritos.

- i) Área 1 (controlo): Não será realizado qualquer tratamento após o corte dos eucaliptos.
- ii) Área 2: Tapar individualmente cada toíça com um plástico preto (polietileno de 1 mm), incluindo o colo da planta, para evitar a emissão de rebentos.
- iii) Área 3: Aplicar na parte superior de cada toíça uma salmoura muito concentrada (20% de peso/volume).
- iv) Área 4: Aplicar na parte superior de cada toíça uma salmoura muito concentrada (20% de peso/volume) com ácido acético a 16,7%, tapando-as de seguida com um plástico preto (polietileno de 1 mm).

Os detalhes desta intervenção serão definidos após a avaliação do estado do terreno e da vegetação autóctone remanescente que resultar do corte dos eucaliptos e em articulação com o restauro ativo previsto para parte do local C8-01-02 (secção 9.3).

9.2 REMOÇÃO SELETIVA DE AMIEIROS MORTOS

O ataque dos patógenos do género *Phytophthora* causa o declínio e frequentemente a morte de indivíduos de *Alnus glutinosa* na bacia hidrográfica do rio Lima, provocando a degradação do estado fitossanitário dos bosques húmidos e, consequentemente, do estado de conservação do habitat 91E0*. O género *Phytophthora*

pertence à classe *Oomycota*, que integra vários *taxa* com grande impacto para diversas espécies de plantas com interesse agrícola e florestal (e.g. *Castanea sativa*, *Quercus* spp. e amieiros). O complexo de espécies da *Phytophthora alni* foi recentemente identificado em Portugal (Kanoun-Boulé *et al.*, 2016). Este grupo de espécies/subespécies são específicos do amieiro sendo que os seus esporos microscópicos (zoosporos) locomovem-se na água e dispersam-se através da rede hidrográfica e do solo (Gibbs *et al.*, 2003), pelo que poderão ocorrer diferentes ondas de infeção associadas a episódios de cheia ou outras perturbações (Webber *et al.*, 2004).

Os amieiros afetados pela doença são detetáveis, tanto pelos sintomas a nível foliar como pelos sintomas que podem surgir no tronco, nos períodos de maior atividade do patógeno (primavera e outono). As árvores podem apresentar níveis de defoliação crescente, folhas anormalmente pequenas, amarelas e esparsas que caem prematuramente. Quando os sintomas são mais severos, a parte inferior do tronco apresenta muitas vezes exsudações pretas ou ferruginosas, conhecidas como “manchas de alcatrão” (*tarry spots*), que podem ocorrer até aproximadamente 2 a 3 m de altura (Webber *et al.*, 2004).

Os amieiros mortos já caídos ou em vias de tombar sobre os cursos fluviais e/ou sobre os trilhos frequentados pelos visitantes da PPLBSPA ou outros transeuntes, podem constituir, respetivamente, um obstáculo à circulação das águas e/ou um risco para as pessoas em alguns pontos. Assim sendo, a remoção dos exemplares que pereceram com a doença será executada de forma parcimoniosa, ou seja, irá incidir unicamente sobre as situações para as quais se verifica a necessidade de assegurar a proteção de pessoas e bens e a manutenção da capacidade de escoamento superficial das linhas de água, bem como de diminuir os riscos de queda que podem envolver erosão dos taludes dos cursos de água.

Como esta tarefa está muito condicionada pela própria dinâmica da expansão da doença, preconiza-se a remoção de amieiros mortos em três dos locais de intervenção do projeto identificados na Figura 11 (**C8-01-01**, **C8-01-02** e **C8-01-03**), em função do levantamento da situação de referência (Monteiro *et al.*, 2020) e de novas situações que venham a ser identificadas. Assim, a superfície de intervenção na qual já se detetaram os efeitos do patógeno *Phytophthora* sp. abrange um total de 16,5 ha (Tabela 14), que corresponde a um acréscimo de cerca de 3,8 vezes comparativamente ao inicialmente previsto (4,3 ha).



Remoção seletiva de amieiros mortos

-  Rio Estorãos
-  Vala do Estado
-  Remoção seletiva de amieiros mortos



Figura 11 – Remoção seletiva de amieiros mortos no âmbito da ação C8.

A primeira fase da tarefa consiste na seleção das árvores a remover nos locais de intervenção, tendo em conta os critérios definidos anteriormente. Desta forma, preconiza-se que a remoção das árvores mortas seja realizada de forma parcial porque os ecossistemas de bosques naturais necessitam de madeira morta para garantir a ocorrência dos processos naturais e a sua funcionalidade (Ohlson *et al.* 1997, Gregory *et al.* 2003), nomeadamente para os insetos, fungos, ou mesmo para os morcegos que se podem abrigar sob a casca dos amieiros mortos.

A remoção destas plantas no bosque higrófilo deverá ser realizada com o máximo cuidado possível, de acordo com o princípio da precaução ambiental, tendo em conta a fragilidade e vulnerabilidade destes meios naturais. Para tal, os trabalhos deverão ser executados de forma a minimizar a dispersão do patógeno (ver secção 9.) e a alteração do ecossistema nas áreas perturbadas, bem como permitir o restabelecimento da vegetação natural o mais rapidamente possível, devendo ser preferencialmente adotadas as seguintes metodologias e medidas específicas:

- i) No processo de abate e restantes cortes subsequentes, optar apenas por métodos manuais (motosserra);
- ii) Sempre que possível, minimizar o manuseamento/movimentação e transporte do material vegetal cortado, não devendo o mesmo ser movimentado/transportado para fora do local de abate sempre que o agente patogénico ainda estiver ativo e, por conseguinte, tiver a capacidade de se propagar e gerar novas infeções em árvores saudáveis;
- iii) Eliminar os sobrantes no local, por exemplo através da queima, permitindo a iluminação do solo que favorece a regeneração natural dos amieiros por semente;
- iv) No processo de empilhamento, carregamento e transporte, optar por meios e máquinas que permitam executar os trabalhos de forma compatível com a conservação dos valores naturais presentes, sendo desaconselhado o uso de maquinaria pesada;
- v) Utilizar apenas os acessos existentes;
- vi) Executar os trabalhos em condições de menor humidade do solo, preferencialmente entre junho e setembro;
- vii) Desinfetar os veículos, equipamentos e ferramentas no final da intervenção (ver secção 9.) para evitar a propagação da doença a novos territórios.

No caso de se justificar a remoção de algum amieiro doente, quase morto, o corte deverá ser realizado a uma altura aproximada de 20 a 30 cm do solo, de forma a deixar uma toíça alta que poderá espoletar a regeneração vegetativa desse exemplar.

O destino a dar aos troncos dos amieiros não envolverá a venda, isto é, não irá gerar qualquer lucro, e será acordado com a CMPL, admitindo-se três possibilidades: i) oferta aos proprietários vizinhos das áreas intervencionadas, para fins sociais; ii) recolha pela CMPL, sem encargos para o projeto; iii) recolha pela entidade a contratar para a execução da tarefa.

9.3 RESTAURO ATIVO DO HABITAT 91E0*

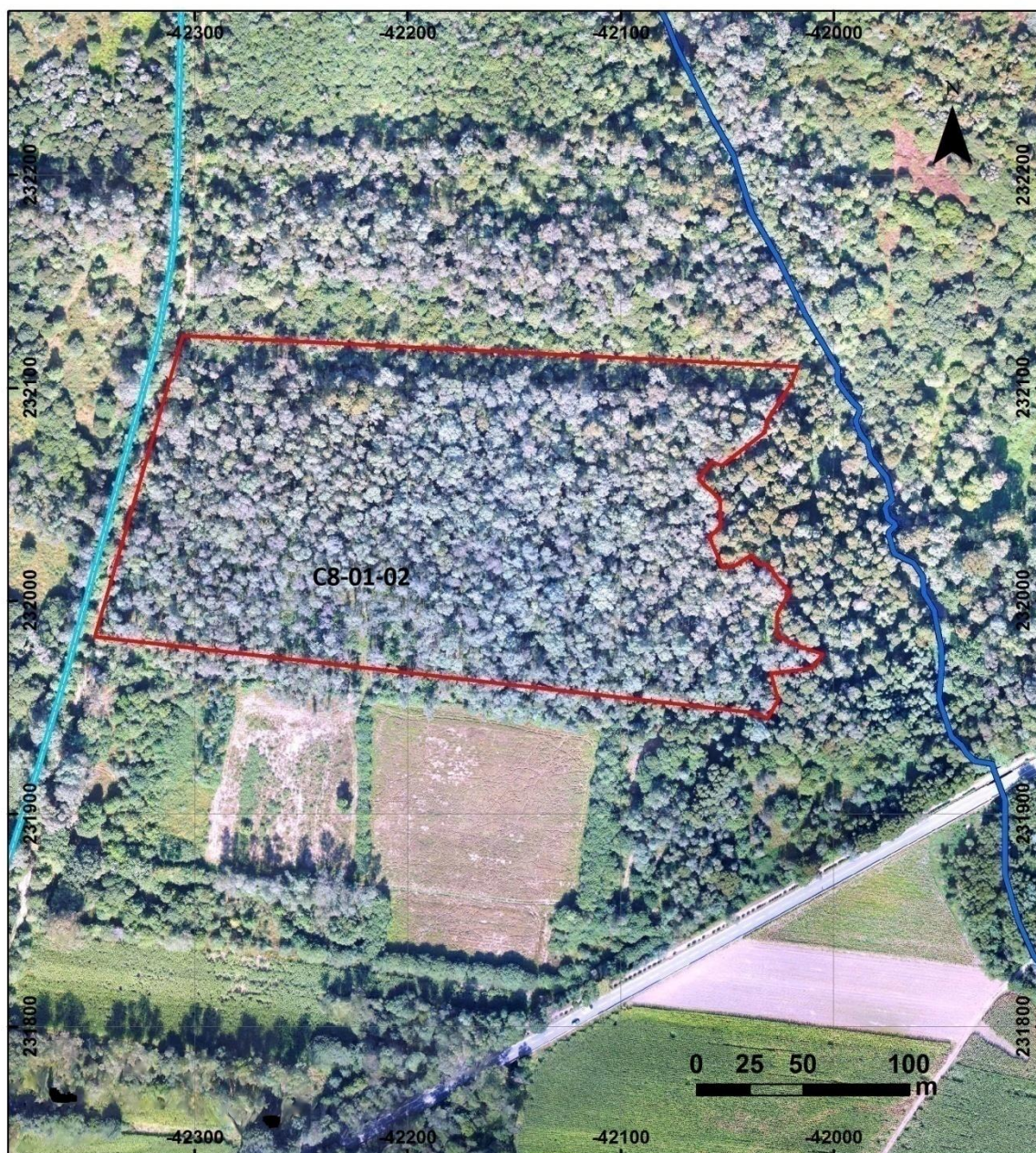
O restauro ativo do coberto vegetal que será adotado tem por finalidade assistir o próprio ecossistema no sentido de acelerar os processos de sucessão vegetal (Gann *et al.*, 2019). Esta intervenção pretende assim potenciar uma recuperação mais rápida do habitat 91E0*, melhorar a função de conectividade entre as diversas parcelas do projeto e dificultar a (re)colonização do espaço por espécies exóticas invasoras.

A execução das tarefas descritas na secção 9.1, relativas à eliminação de eucaliptos e preconizadas para parte do local **C8-01-02** (Figura 12), irão gerar clareiras que necessitam de ser rapidamente preenchidas sob pena dos espaços abertos virem a ser (re)ocupados por espécies exóticas invasoras, sobretudo por eucaliptos, acácias, erva-da-fortuna e tintureira. Apesar de atualmente nesta área, com 4,51 ha (Figura 12; Tabela 14), se estimar a presença de 820 plantas autóctones/ha (*Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Quercus robur* e *Frangula alnus*), maioritariamente jovens (DAP médio = 8,6 cm), além das 740 plantas exóticas/ha (720 *Eucalyptus* spp./ha e 20 *Acacia* spp./ha), afigura-se indispensável implementar aí medidas de gestão ativa, com recurso a uma ação de adensamento realizada através da plantação de estacas de *Salix atrocinerea*.

O planeamento desta tarefa requer o prévio conhecimento das principais características da área, designadamente do solo e do declive. Segundo o estudo realizado por García & Iglesias (2018) no âmbito do presente projeto LIFE FLUVIAL (secção 5.3), o solo da área de intervenção tem origem granítica, com micas pertencentes ao Paleozóico, mais concretamente ao Devónico-Carbonífero-Pérmico, possui textura argilo-limosa, compactação média, pH = 4,82 e condutividade elétrica de 0,076 dS/m, ou seja, trata-se de um solo não salino, sem limitações para realizar plantações de espécies lenhosas adaptadas às condições edafo-climáticas. Além disso, é um solo rico em matéria orgânica (24,71% de MO), que lhe proporciona boa fertilidade e capacidade de retenção de humidade (García & Iglesias, 2018). A principal característica que poderia condicionar o crescimento de determinadas espécies vegetais é o pH por ser muito fortemente ácido, na medida em que pode haver uma mobilização de Al^{3+} e outros catiões, como Cu, Fe, Mn e Zn, assim como um empobrecimento do solo por deficiências em Ca, K, N, Mg, Mo, P e S, além de escassa atividade bacteriana (García & Iglesias, 2018). O terreno tem declive muito suave, sendo praticamente plano (Tabela 18).



life
fluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



Restauro ativo do habitat 91E0*

- Rio Estorãos
- Vala do Estado
- Restauro ativo do habitat 91E0*



life
fluvial



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa

Sistema de coordenadas ETRS 1989 Portugal TM06

Figura 12 – Restauro ativo do habitat 91E0* no âmbito da ação C8.

De acordo com a sua estrutura e composição florística característica, as principais espécies arbóreas do habitat 91E0*, em particular do subtipo pt3 são o amieiro (*Alnus glutinosa*) e a borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) (ALFA, 2004), ambas presentes na área de intervenção (Monteiro *et al.*, 2020). No entanto, a suscetibilidade do amieiro ao patógeno do complexo *Phytophthora x alni* desaconselham a sua plantação a curto prazo (Bjelke *et al.*, 2016; Ramil Rego *et al.*, 2016). Além disso, há que atender às dificuldades inerentes à obtenção de Material Florestal de Reprodução (MFR) de *Alnus glutinosa*, com proveniência local certificada de acordo com o Decreto-Lei n.º 205/2003 de 12 de setembro. Por conseguinte, a borrazeira-preta surge como a espécie mais indicada para melhorar o estado de conservação do bosque higrófilo na área de intervenção, porque (i) é uma das espécies autóctones características do habitat 91E0*, (ii) existe grande disponibilidade de MFR nas imediações devido à sua abundância, (iii) está perfeitamente adaptada às características do solo e do local, pelo que não exige a realização de quaisquer correções de pH, adubações e/ou aplicação de corretivos orgânicos, (iv) é de rápido crescimento, facto que lhe confere alguma vantagem competitiva mesmo em relação às espécies exóticas e (v), por fim, poderá facilitar uma futura reinstalação do amieiro a medio prazo (Ramil Rego *et al.*, 2016).

Devido à facilidade com que a borrazeira-preta se reproduz de forma vegetativa (Faria & Almeida, 2013; Browse, 1989; Carrasco, 1989), em oposição à propagação seminal que é dificultada pela delicada manipulação das sementes que têm um período de vida muito curto (Faria & Almeida, 2013), preconiza-se, sobretudo, a utilização de estacas, mas também se admite o uso de rebentos de raiz e o transplante de indivíduos jovens de áreas próximas com elevada densidade de plantas.

A colheita de material vegetal terá por base as considerações genéticas relativas ao restauro de ecossistemas utilizando espécies nativas (Thomas *et al.*, 2014). Assim, pretende-se assegurar a diversidade genética e o rácio populacional entre indivíduos fêmeas e machos, visando a sua sustentabilidade e resiliência a longo prazo. Pretende-se também a adoção de boas práticas que permitam potenciar o enraizamento. Finalmente, pretende-se articular esta tarefa com as restantes atividades em curso no âmbito do projeto LIFE FLUVIAL. Assim, a colheita de MFR de origem vegetativa deverá obedecer ao seguinte protocolo:

- i) Seleção de áreas e árvores para colheita de material vegetal:
 - a. Selecionar de forma aleatória, no mínimo, 30 árvores saudáveis, distribuídas pelas diferentes unidades de vegetação, que se situem nas imediações da área a restaurar. O afastamento entre as árvores-alvo deverá ser, no mínimo, de 25 m (Faria & Almeida, 2013). Esta distância mínima pretende garantir que não se utilizam estacas de plantas muito aparentadas ou mesmo do próprio indivíduo (clone), tal como reportado

em várias bacias hidrográficas de Portugal para *Salix* spp. com semelhante tipo de estratégia de dispersão (Rodríguez-González *et al.* 2019);

- b. Por motivos logísticos e de articulação com os proprietários, as árvores-alvo, serão escolhidas em terrenos propriedade da CMPL, mas que estejam fora dos locais sujeitos a monitorização no âmbito da ação D1 do projeto LIFE FLUVIAL (Seguimento das repercussões das ações concretas de conservação sobre os habitats) para não influenciar os resultados finais desta ação;

ii) Colheita de material vegetal:

- a. Usar ramos caulinares lenhificadas, resultantes do crescimento do ano (Browse, 1989; Carrasco, 1989), a colher em exemplares saudáveis não muito jovens nem de idade muito avançada, o mais baixo possível na árvore e em ramos vigorosos, inclusive em ramos ladrões situados no tronco, toixa ou raiz (Faria & Almeida, 2013);
- b. Colher o MFR entre outubro e dezembro de 2020, preferencialmente na fase de queda das folhas para que o enraizamento das estacas ocorra antes da produção das novas folhas (Browse, 1989);
- c. Colher o MFR no período mais fresco do dia para os tecidos não dessecarem, podendo recorrer-se à imersão das estacas em água para evitar essa dificuldade (Faria & Almeida, 2013);
- d. Escolher ramos eretos para evitar fenómenos de plagiotropismo (Faria & Almeida, 2013);

iii) Produção, tratamento e manuseamento de estacas:

- a. Os cortes das estacas deverão ser limpos, em bisel na parte superior e horizontais na parte inferior, e realizados acima (parte superior) e abaixo (parte inferior) de gomos foliares (Browse, 1989; Carrasco, 1989);
- b. As estacas deverão ter entre 15 e 30 cm de comprimento (Browse, 1989; Carrasco, 1989; Faria & Almeida, 2013);
- c. Manusear o MFR com cuidado para evitar feridas e esmagamentos (Faria & Almeida, 2013);
- d. Caso se considere necessário, devido a potenciais ajustes na época de instalação (ver a seguir a secção sobre a instalação de estacas), proceder ao tratamento das estacas com auxinas (concentração de 0,3%) antes de as enterrar no solo para estimular a produção de raízes, mergulhando

apenas a parte inferior na hormona de enraizamento (e.g. ácido indolbutírico) (Faria & Almeida, 2013; Browse, 1989; Carrasco, 1989);

iv) Instalação de estacas:

- a. A época de instalação deve ocorrer entre outubro e dezembro de 2020, de preferência, imediatamente após a colheita do MFR (Browse, 1989);
- b. As estacas devem ser enterradas no local definitivo o mais rapidamente possível após a sua colheita, devendo ficar cerca de 2/3 do seu comprimento introduzido no solo (Carrasco, 1989) e 2 a 3 gomos foliares acima da superfície (Browse, 1989);
- c. A disposição das estacas no terreno e a respetiva densidade irá depender de critérios de distribuição espacial (distribuição genética equilibrada no terreno), assim como do surgimento de clareiras resultado da eliminação dos eucaliptos (secção 9.1.3);
- d. De modo a diminuir a possibilidade de rebentação das espécies exóticas previamente cortadas poderá adequar-se a distribuição espacial das estacas às toiças que ficarem da ação de corte, efetuando a plantação no lado sul das toiças de eucalipto, a cerca de 1-2 m destas, de modo a provocar ensombramento à regeneração vegetativa das árvores cortadas e facilitar a deteção futura das plantas de borrazeira-preta para retanha e monitorização do seu desenvolvimento;
- e. Tendo em conta a atual densidade de árvores/arbustos autóctones presentes no local (735 plantas/ha; Tabela 18), prevê-se a plantação de cerca de 1 200 estacas de borrazeira-preta em toda a área (265 estacas/ha) para que, após o adensamento preconizado, se obtenha uma densidade de 1 000 plantas/ha pertencentes a espécies típicas do habitat 91E0*;
- f. Devido à fragilidade do ecossistema higrófilo apenas se considera a adoção de métodos manuais para efetuar a plantação, como seja a abertura de pequenas covas com dimensão aproximada de 15 x 15 x 15 cm onde serão enterradas as estacas.

Com o intuito de analisar o efeito do restauro ativo (adensamento com estacas de borrazeira-preta), complementado ou não com o controlo da regeneração vegetativa nas toiças de eucaliptos que serão previamente cortados (secção 9.1.3.6), será efetuada uma monitorização em articulação com a metodologia proposta pelo INDUROT, parceiro responsável pela execução da ação C1 do projeto LIFE FLUVIAL. A área de intervenção deverá ser subdividida em quatro parcelas nas quais serão realizados os procedimentos que constam na Tabela 20. Os detalhes desta monitorização serão definidos após a

avaliação do estado do terreno e da vegetação autóctone remanescente que resultar da eliminação dos eucaliptos.

Tabela 20 – Procedimentos a adotar em cada parcela da área de intervenção no local C8-01-02 (Figura 12).

PARCELAS	ADENSAMENTO	CONTROLO DA REGENERAÇÃO VEGETATIVA NAS TOIÇAS
Parcela 1 (testemunha)	Não	Não
Parcela 2	Sim	Sim, aplicando os três métodos descritos na secção 9.1.3.6
Parcela 3	Não	Sim, aplicando os três métodos descritos na secção 9.1.3.6
Parcela 4	Sim	Não

9.4 RESTAURO PASSIVO: PROTEÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL

O restauro passivo é um método de recuperação de áreas naturais que usa a sucessão ecológica como ferramenta, permitindo o desenvolvimento de ecossistemas menos artificiais, podendo ter a vantagem de economizar tempo e esforço (Forget *et al.*, 2012). Frequentemente, o restauro passivo baseia-se na possibilidade de identificação e eliminação de pressões locais (tais como a herbivoria) que limitam a sucessão ecológica.

A sua aplicação na área de estudo justifica-se pela escassez de regeneração natural de amieiro, que está circunscrita a localizações específicas, verificada em três locais de intervenção (**C8-01-03**, **C8-01-04** e **C8-01-05**; Figura 13) onde pode estar em risco a sustentabilidade do habitat 91E0* a longo prazo. Deste modo, com o restauro passivo do habitat 91E0* visa-se a eliminação dos fatores que impedem ou dificultam a regeneração natural de amieiro e outras espécies típicas nesses locais, que na área de intervenção correspondem a situações de corte reiterado da vegetação para a colheita de feno, com a associada perturbação/compactação do solo que é inerente ao uso de maquinaria, e/ou de herbivoria e pisoteio excessivos por parte de fauna ungulada doméstica (gado bovino) e selvagem (javali, *Sus scrofa*).

O restauro passivo através do estabelecimento de cercas para controlo do acesso ao gado (Prach & Pyšek, 2001), com o intuito de favorecer o desenvolvimento da sucessão ecológica, isto é, a recuperação espontânea do bosque higrófilo, afigura-se ser o método mais adequado para o fim em vista, o qual já foi implementado com êxito em bosques ripícolas (habitat 91E0*) inseridos em paisagens agrícolas da região Atlântica (Forget *et al.*, 2012) por membros do INRA (*Institut National de la Recherche Agronomique*, em França). Além dos referidos benefícios para a regeneração natural de

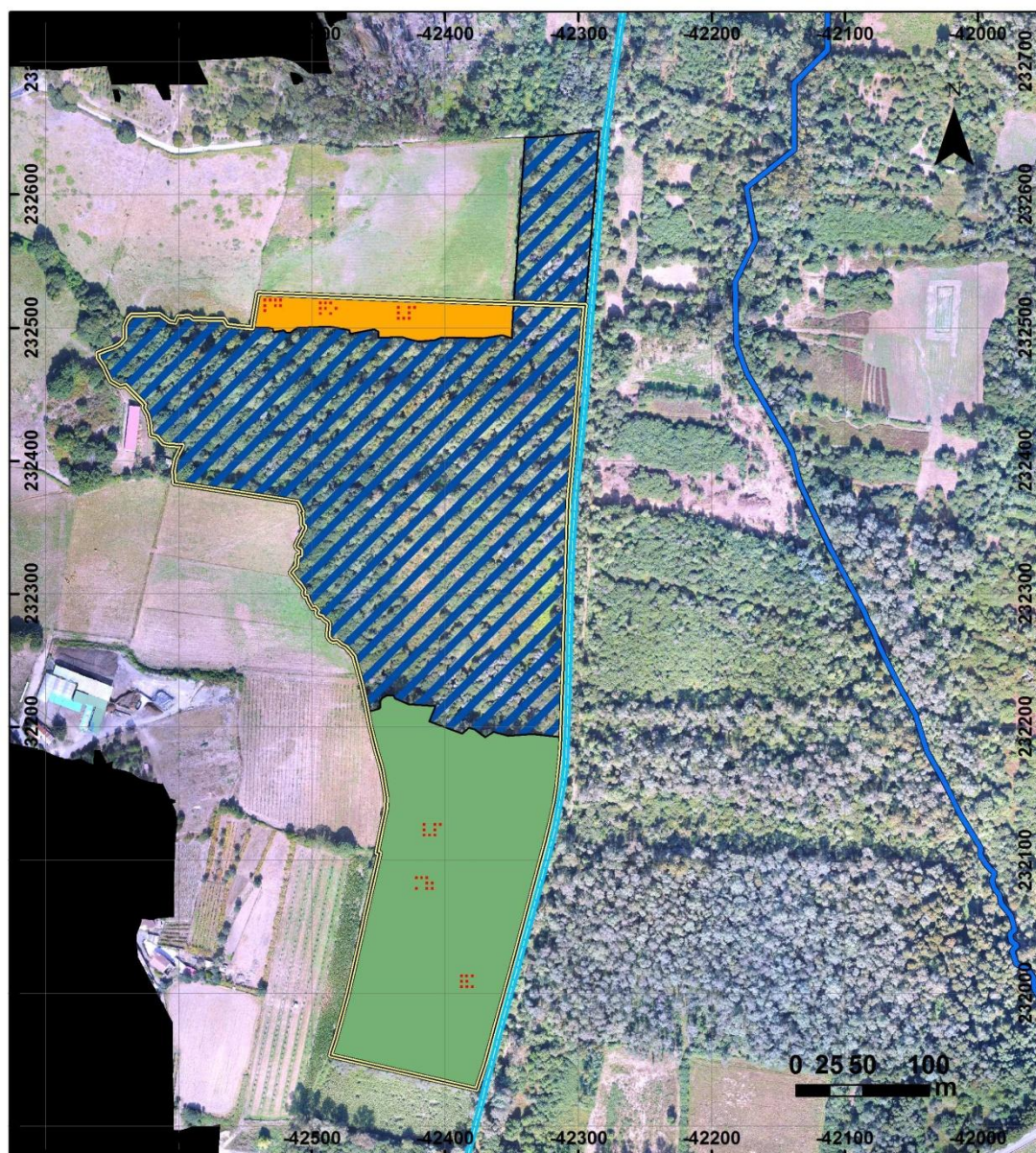
amieiro, a promoção da sucessão ecológica irá contribuir para a redução progressiva do estrato herbáceo, onde ocorrem atualmente duas espécies exóticas do género *Paspalum* spp., as quais se espera que tendam a desaparecer à medida que se for restabelecendo o bosque higrófilo a médio/longo prazo. Esta evolução será avaliada no âmbito das ações D1 de Monitorização contempladas no âmbito do projecto LIFE FLUVIAL.

O estabelecimento de vedações será executado nos três locais já identificados, onde existe potencial para o desenvolvimento da regeneração natural de amieiro. Preconiza-se a intervenção em duas fases, que correspondem a duas escalas (escala do local e escala da parcela) (Figura 13), tendo em conta o desenho experimental previamente definido para a monitorização dos efeitos da ação C8 integrada no âmbito da ação D1 (Seguimento das repercussões das ações concretas de conservação sobre os habitats).

A intervenção à escala da parcela tem por objetivo a proteção de pequenos núcleos de regeneração natural de amieiro já existentes e/ou de enclaves específicos identificados como áreas chave pelo seu potencial para o estabelecimento natural de novos exemplares da espécie com origem seminal, a qual irá igualmente permitir uma monitorização mais detalhada dos efeitos da supressão do pastoreio e/ou do corte mecânico do feno.

Por sua vez, com a atuação à escala do local pretendem-se reduzir os fatores de perturbação humana em áreas mais amplas, de modo a melhorar a estrutura e funcionalidade do habitat 91E0*, assim como incrementar a sua sustentabilidade a longo prazo. Os resultados da monitorização dos efeitos nas duas situações, além de permitirem a avaliação dos impactos destas medidas de conservação no ecossistema, poderão constituir um precioso auxiliar na definição de estratégias a adotar em intervenções futuras mediante situações análogas, ou seja, poderão ajudar a decidir qual a escala de intervenção mais adequada a cada situação.

Na primeira fase, que corresponde à escala da parcela, serão criados 48 cercados de 3 x 3 m (432 m² de área total vedada) em dois locais com diferentes características: i) 24 cercados na pastagem higrófila do local **C8-01-04** (Figuras 13 e 14), onde ocorre apenas vegetação herbácea; ii) 24 cercados no ervaçal do local **C8-01-05** (Figuras 13 e 15), com vegetação nos estratos herbáceo e arbustivo. Em cada local, os cercados serão agregados em três blocos. Em cada bloco serão criados oito cercados, metade apenas para exclusão do gado doméstico e os outros quatro para suprimir ainda a fauna selvagem (javali), que serão distribuídos de forma aleatória no bloco (Figuras 14 e 15).



Restauro passivo do habitat 91E0*

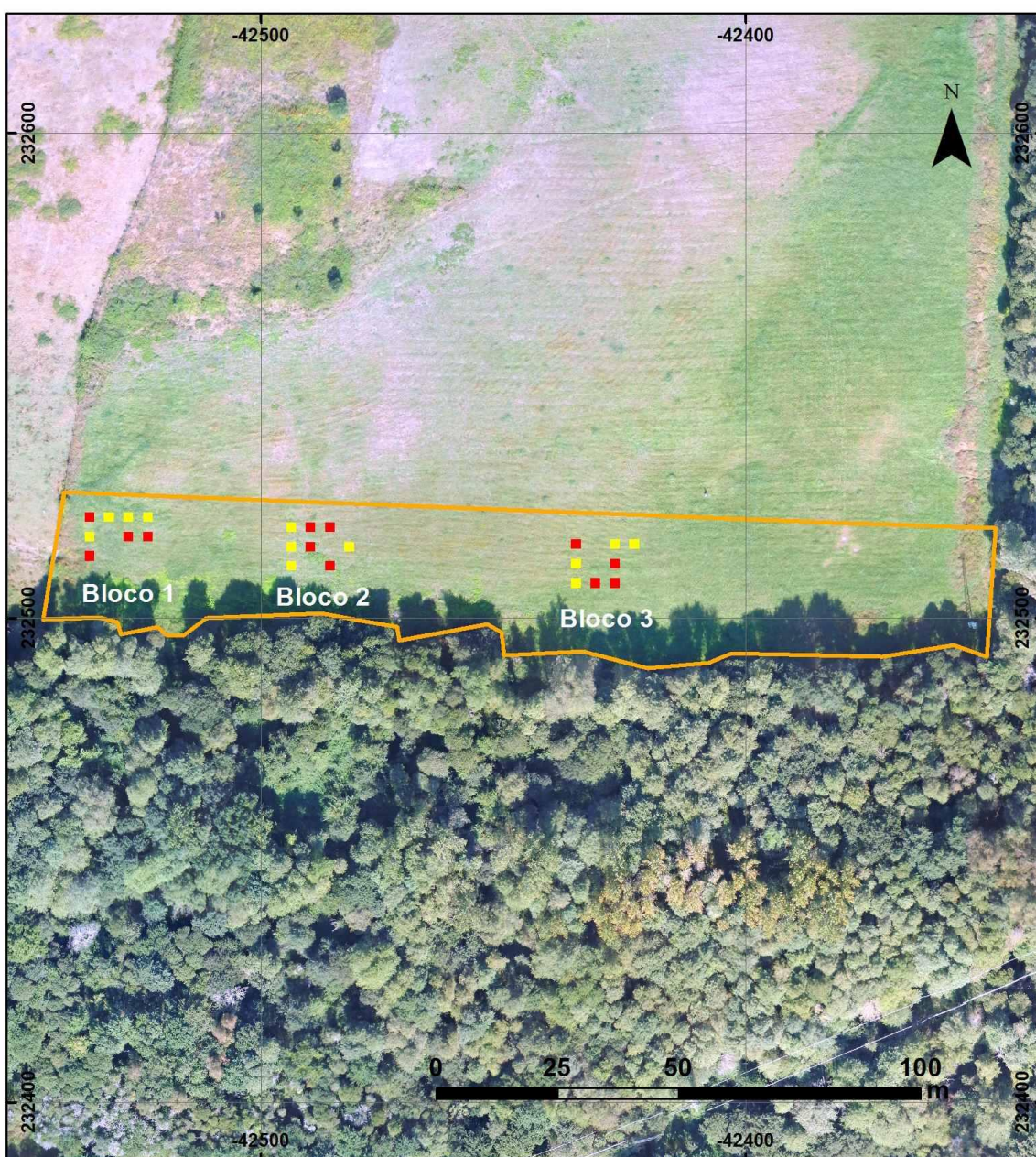
- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Intervenção à escala da parcela | Intervenção à escala do local |
| Rio Estorãos | Local C8-01-03 |
| Vala do Estado | Local C8-01-04 |
| | Local C8-01-05 |



Figura 13 – Restauro passivo do habitat 91E0* no âmbito da ação C8.



lifeFluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



Restauro passivo à escala da parcela

-  Cercado para exclusão de gado doméstico
-  Cercado para exclusão de gado doméstico e javalis
-  Local C8-01-04



lifeFluvial



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa

Sistema de coordenadas ETRS 1989 Portugal TM06

Figura 14 – Restauro passivo do habitat 91E0* à escala da parcela nos blocos 1, 2 e 3.



Restauração passiva à escala da parcela

-  Cercado para exclusão de gado doméstico
-  Cercado para exclusão de gado doméstico e javalis
-  Vala do Estado
-  Local C8-01-05



Figura 15 – Restauração passiva do habitat 91E0* à escala da parcela nos blocos 4, 5 e 6.

Para a intervenção à escala do local prevê-se que a área máxima vedada ascenda a 11,0 ha (Figura 13), isto é, 2,4 vezes superior aos 4,6 ha inicialmente previstos, através do estabelecimento de novas vedações e do aproveitamento de outras já existentes que têm de ser reparadas em alguns pontos. Este reforço significativo de área também resulta da estreita colaboração com a CMPL que, no entanto, pretende conciliar a conservação do habitat 91E0* com o pastoreio que já se desenvolvia nos terrenos em causa antes da implementação do projeto LIFE FLUVIAL. Nesse sentido, a entidade proprietária dos terrenos determinou que a supressão do pastoreio deverá ser apenas parcial, de modo a permitir o acesso do gado à área de bosque, embora de forma controlada para possibilitar a gestão adequadado pastoreio. Neste sentido e após a instação e a reparação das vedações, verificam-se as seguintes melhorias comparativamente à situação de referência: i) a entrada do gado no bosque (local **C8-01-03**) passa a fazer-se apenas num local específico (lado este deste local) onde o hidroperíodo é maior, de forma a reduzir o período de tempo no qual poderá ocorrer pastoreio e permitindo um período de recuperação da vegetação; ii) ficará vedado o acesso dos animais às zonas mais sensíveis, como seja a linha de água situada no local **C8-01-03** (a sul do local **C8-01-04**), que flui de oeste para este, eliminando os riscos de erosão inerentes ao pisoteio, e a totalidade da área do local **C8-01-04**, permitindo a regeneração natural das espécies típicas do habitat 91E0*; iii) será viável gerir o pastoreio de forma mais equilibrada, tornando-se possível impedir o acesso ao gado em 11,0 ha sempre que sejam detetadas precocemente situações que comprometam a regeneração do habitat 91E0* e/ou indiciem a sua degradação. Finalmente, o encabeçamento não superará o que já existe (10 animais durante aproximadamente 3 meses por ano, que representam, uma densidade de 0,23 animais/ha/ano).

Além da única abertura para acesso ao gado no lado este do local **C8-01-03**, serão criadas outras entradas que possibilitam a passagem de pessoas (e.g. de acesso ao local **C8-01-04**), nomeadamente para a gestão do espaço.

De acordo com a escala de atuação e os objetivos que se pretendem alcançar com a criação dos referidos cercados, para evitar a herbivoria e o pisoteio pelos animais domésticos e/ou selvagens, resumem-se na Tabela 21 os materiais e características dessas vedações. Grosso modo, nas novas vedações, em ambas as escalas, deverá ser dada primazia à utilização de rede ovelheira de 1,0 m de altura e postes de madeira tratada de 1,8 m de altura (5,0-7,5 cm de diâmetro), enquanto nas vedações já existentes (apenas à escala do local), que carecem de reparação, preconiza-se a utilização do mesmo tipo de materiais que estiveram na base da sua criação. A trave de madeira a colocar no topo dos cercados de 3 x 3 m destina-se a aumentar a altura das vedações e assim dificultar o acesso ao gado bovino ao seu interior.

Por último, refira-se que as estacas serão enterradas diretamente no solo em todos os cercados sem recurso à sua fixação com cimento.



Tabela 21 – Objetivos e materiais a usar no estabelecimento/reparação dos cercados.

ESCALA	OBJETIVO	MATERIAIS A USAR			
		REDE OVELHEIRA (1,0 M DE ALTURA)	POSTES DE MADEIRA TRATADA (1,8 M DE ALTURA E 5,0-7,5 CM DE DIÂMETRO)	ARAME SIMPLES	TRAVE EM MADEIRA
Parcela (3 x 3 m)	Exclusão do gado doméstico	Colocada a cerca de 50 cm acima do solo	Sim	Não	Colocada a cerca de 20 cm do topo da rede
	Exclusão do gado doméstico e de javalis	Colocada até ao solo			
Local	Exclusão do gado doméstico e de javalis	Colocada até ao solo	Sim	Não	Não
	Reparação de vedações existentes para exclusão do gado doméstico e/ou de javalis	Fazer a reparação com os mesmos materiais usados na vedação original (rede ovelheira ou fiadas de arame simples)			Não



10. MONITORIZAÇÃO

Os efeitos do restauro do habitat 91E0* na planície de inundação do rio Estorãos, a executar de acordo com as orientações descritas na secção 9. e o estabelecido na ação C8, serão objeto de monitorização no âmbito da ação D1 (Seguimento das repercussões das ações concretas de conservação sobre os habitats) do projeto, de acordo com a metodologia previamente estabelecida que compara a situação de referência (antes da intervenção) com a evolução do habitat no que concerne aos seguintes parâmetros, definidos em articulação com o resto de parceiros no âmbito do projecto LIFE FLUVIAL:

- i) Taxas de sobrevivência (%) e crescimento (cm/ano) das plantas instaladas no âmbito do restauro ativo;
- ii) Grau de estratificação (número de estratos);
- iii) Cobertura (%) dos diversos estratos de vegetação (herbáceo, subarborescente, arbustivo e arbóreo);
- iv) Alteração da estrutura (%);
- v) Fragmentação do estrato arbóreo (%);
- vi) Grau de diversidade florística (número total de espécies);
- vii) Número e grau de cobertura (%) de espécies típicas do habitat 91E0*;
- viii) Grau de afetação do amieiro por *Phytophthora* sp. (número de indivíduos afetados);
- ix) Número e grau de cobertura (%) de exemplares de espécies invasoras presentes.

Serão ainda realizadas avaliações do impacto socioeconómico do projeto (ação D2) e do impacto sobre as principais funções e serviços ecossistémicos (ação D3), bem como o seguimento dos indicadores do impacto do LIFE FLUVIAL (ação D4).



11. ORÇAMENTO

A totalidade dos custos da ação C8 (68 719,00€, IVA incluído) está atribuída ao ISA/ULisboa, os quais se distribuem por quatro rubricas (Tabela 22). A discriminação dos custos previstos por rubrica encontra-se nas Tabelas 23 (pessoal), 24 (viagens), 25 (assistência externa) e 26 (consumíveis).

Tabela 22 – Total de custos por rubrica.

RUBRICA	CUSTO	%
Pessoal	36 219,00€	52,7%
Viagens	8 400,00€	12,2%
Assistência externa	22 600,00€	32,9%
Consumíveis	1 500,00€	2,2%
TOTAL	68 719,00€	100,0%

Tabela 23 – Custos com pessoal.

FUNÇÃO	PREÇO/ DIA	N.º DIAS	CUSTO
Coordenadora do projeto no ISA/ULisboa – Divisão de tarefas, tomada de decisões, contratação, coordenação das intervenções.	349,00€	36	12 564,00€
Responsável técnico do projeto no ISA/ULisboa – Especialista em restauro de habitats.	241,00€	10	2 410,00€
Técnico 1 – Trabalho de campo e direção de obra	85,00€	15	1 275,00€
Técnico 2 – Trabalho de campo e direção de obra	85,00€	182	15 470,00€
Técnico 4 – Trabalho de campo e montagem dos cercados	45,00€	100	4 500,00€
TOTAL			36 219,00€

Tabela 24 – Custos com viagens.

DESTINO E ASSUNTO	N.º VIAGENS/ PESSOA	PREÇO/ VIAGEM/ PESSOA	CUSTO
Lisboa/Ponte de Lima, direção de obra, corte e remoção de árvores mortas, 6 viagens, 2 pessoas/viagem, 2 dias/viagem, 40€/noite, 800 km, 0,34€/km	12	195,00€	2 340,00€
Lisboa/Ponte de Lima, direção de obra, eliminação de exóticas, 4 viagens, 2 pessoas/viagem, 2 dias/viagem, 40€/noite, 800 km, 0,34€/km	8	195,00€	1 560,00€
Lisboa/Ponte de Lima, direção de obra, preparação do terreno e montagem de cercados para proteção da regeneração natural e demonstração de boas práticas, 6 viagens, 3 pessoas/viagem, 3 dias/viagem, 2 dias/viagem, 40€/noite, 850 km, 0,34€/km	18	250,00€	4 500,00€
TOTAL			8 400,00€

Tabela 25 – Custos com assistência externa.

PROCEDIMENTO	DESCRIÇÃO	CUSTO
Ajuste direto	Melhoria do corredor fluvial (eliminação de exóticas e pés mortos de <i>Alnus glutinosa</i>)	10 000,00€
Ajuste direto	Melhoria do corredor fluvial (eliminação de pés isolados de <i>Alnus glutinosa</i>)	6 000,00€
Ajuste direto	Preparação do terreno para transplante de <i>Salix atrocinerea</i>	4 000,00€
Ajuste direto	Transplante de <i>Salix atrocinerea</i> jovens das áreas adjacentes e plantação	600,00€
Ajuste direto	Instalação de cercados para proteção da regeneração natural	2 000,00€
TOTAL		22 600,00€



Tabela 26 – Custos com consumíveis.

PROCEDIMENTO	DESCRIÇÃO	CUSTO
Ajuste direto	Consumíveis vários para ações de melhoria e conservação do habitat 91E0*	1 500,00€
TOTAL		1 500,00€



12. AGRADECIMENTOS

Câmara Municipal de Ponte de Lima, pelo apoio no desenvolvimento das diferentes ações do projeto LIFE FLUVIAL e pelo fornecimento de informação de base da Paisagem Protegida de Bertiaundos e São Pedro de Arcos.

Juan Guerra Hernández (Centro de Estudos Florestais), pela análise de imagens do veículo aéreo não tripulado, em colaboração com Terradrone).

Rui Rivaes, pela organização de informação diversa para o presente plano de restauro.

Tiago Monteiro-Henriques, pela colaboração na definição das unidades de vegetação apresentadas no Anexo II.



13. BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, C.; MESQUITA, S. & HONRADO, J. (2008). *Introdução à carta biogeográfica de Portugal (Costa et al. 1998). In Costa [et al.] Atlas das Aves Nidificantes em Portugal*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Assírio & Alvim. p. 47-50.
- ALFA (2004). Tipos de Habitat Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Directiva 92/43/CEE (Portugal continental): Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Relatório. Lisboa.
- ARANHA, J. (Coord.); SÁ, J.D.; FERNANDES, D.; BENTO, J.; ALVES, P.; LOPES, D.; FERNANDES, P.; FONSECA, T.; MAGALHÃES, M.; FERREIRA, P.; ROXO, L.; RODRIGUES, J.; MAIA, C.; MENDES, D.; SILVA, A.; MADUREIRA, L. & SANTOS, T. (2018a). *Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho. Capítulos A, B e C - Documento Estratégico. Floradata, Biodiversidade, Ambiente e Recursos Naturais, Lda*. ICNF.
- ARANHA, J. (Coord.); SÁ, J.D.; FERNANDES, D.; BENTO, J.; ALVES, P.; LOPES, D.; FERNANDES, P.; FONSECA, T.; MAGALHÃES, M.; FERREIRA, P.; ROXO, L.; RODRIGUES, J.; MAIA, C.; MENDES, D.; SILVA, A.; MADUREIRA, L. & SANTOS, T. (2018b). *Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho. Capítulos D, E, F, G e H - Documento Estratégico. Floradata, Biodiversidade, Ambiente e Recursos Naturais, Lda*. ICNF.
- BEJA, P. (Coord.); LOURENÇO, S.; ROSA, S.; REINO, L.; SANTANA, J.; SIMÕES, H.; HONRADO, J. & MARQUES, J. (2008). *Plano de Ordenamento e Gestão da Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e São Pedro d'Arcos. 1ª Fase – Caracterização, Parte 1: Estudos de Base – Descrição. ERENA – Ordenamento e Gestão de Recursos Naturais, Lda*.

- BEJA, P. (Coord.); LOURENÇO, S.; ROSA, S.; REINO, L.; SANTANA, J.; SIMÕES, H.; HONRADO, J. & MARQUES, J. (2009). *Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e São Pedro de Arcos. 3ª Fase – Proposta de Regulamento. ERENA – Ordenamento e Gestão de Recursos Naturais, Lda.*
- BJELKE, U.; BOBERG, J.; OLIVA, J.; TATTERSDILL, K. & McKIE, B.G. (2016). Dieback of riparian alder caused by the *Phytophthora alni* complex: projected consequences for stream ecosystems. *Freshwater Biology* 61, 565-579.
- BOHN, U.; NEUHÄUSL, R.; UNTER MITARBEIT VON GOLLUB, G.; HETTWER, C.; NEUHÄUSLOVÁ, Z.; SCHLÜTER, H. & WEBER, H. (2000/2003). Karte der natürlichen Vegetation Europas, Maßstab 1:2.500.000. Bundesamt für Naturschutz (BfN). Landwirtschaftsverlag, Münster.
- BROWSE, P. M. (1989). *A Propagação de Plantas*. Enciclopédia de Práticas Agrícolas, Coleção EUROAGRO, nº 8, Publicações Europa-América, 3.ª edição. Mem Martins, 229 pp.
- CARAPETO A., FRANCISCO A., PEREIRA P., PORTO M. (eds.). (*in press*). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.
- CARRASCO, M. (1989). Técnicas de propagación de árboles y arbustos autóctonos. *Quercus* 42, 24-29.
- COSTA, J.C., AGUIAR, C., CAPELO, J.H., LOUSÃ, M. & NETO, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0, 5-56.
- EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EEA) (2002). *Europe's biodiversity. Biogeographical regions and seas*. ETC/NPB. UNEP/GRID. EEA Report nº 1/2002. Copenhagen.
- EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EEA) (2008). *Biogeographical regions, Europe 2008*. Disponível no URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/biogeographical-regions-europe-2008>.
- EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EEA) (2016). *Biogeographical regions, Europe 2016*. Disponível no URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/biogeographical-regions-europe-3>.
- EUROPEAN TOPIC CENTRE ON BIOLOGICAL DIVERSITY (ETC/BD) (2006). The indicative Map of European Biogeographical Regions: Methodology and development. 13 pp. European Topic Centre on Biological Diversity. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris.

- EVANS, D. (2005). Some Uses of the Map of Natural Vegetation of Europe for Natura 2000. In: Bohn, U.; Hettwer, C. & Gollub, G. (Eds): Anwendung und Auswertung der Karte der natürlichen Vegetation Europas: 195-204. BfN-Skripten 156. Bundesamt für Naturschutz. Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz. Bonn Bad-Godesberg.
- FARIA, C. & ALMEIDA, M. H. (2013). *Materiais Florestais de Reprodução – Manual de boas práticas*. ISAPRESS, Lisboa. 58 pp.
- FORGET, G.; CARREAU, C.; Le CŒUR, D. & BERNEZ, I. (2012). Ecological Restoration of Headwaters in a Rural Landscape (Normandy, France): A Passive Approach Taking Hedge Networks into Account for Riparian Tree Recruitment. *Restoration Ecology*, 21: 96-104.
- GANN, G.D.; McDONALD, T.; WALDER, B.; ARONSON, J.; NELSON, C.R.; JONSON, J.; HALLETT, J.G.; EISENBERG, C.; GUARIGUATA, M.R.; LIU, J.; HUA, F.; ECHEVERRÍA, C.; GONZALES, E.; SHAW, N.; DECLEER, K. & DIXON, K.W. (2019). International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. *Restoration Ecology* 27, S1-S46.
- GARCÍA, M.F. & IGLESIAS, E.F. (2018). *Acción A1: Estudio hidrogeomorfológico - Enclave de actuación en el río Estorãos (Portugal)*. Relatório realizado para o projeto LIFE FLUVIAL (LIFE 16 NAT/ES/000771). Coordenador do projeto: Jesús Valderrábano Luque. Diretor do projeto: Jorge Marquínez García.
- GIBBS, J., van DIJK, C., & WEBBER, J. (Eds.) (2003). *Phytophthora Disease of Alder in Europe*. Forestry Commission Bulletin 126. Forestry Commission, Edinburgh. i-xii + 1-82 pp.
- GOMES, P.T. (Coord.); BOTELHO, A.C. & CARVALHO, J.C. (2003). *Estudo da Flora e Fauna (Vertebrados terrestres) da PPLBSPA*. Departamento de Biologia, Universidade do Minho, Braga.
- GREGORY, S.V.; BOYER, K.L. & GURNELL, A.M. (Eds) (2003). *The ecology and management of wood in world rivers*. American Fisheries Society, Symposium 37, Bethesda, Maryland.
- ICN (2006). *Lista de ocorrência de habitats naturais e de espécies de flora e fauna no Sítio de Importância Comunitária do Rio Lima (PTCON0020)*. Plano Setorial da Rede Natura 2000. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- IGN (2002) *CORINE 2000 descripción de la nomenclatura del Corine Land Cover al nivel 5º*. Ministerio de Fomento, 53 pp.
- KANOUN-BOULÉ, M.; VASCONCELOS, T.; GASPAR, J.; VIEIRA, S.; DIAS-FERREIRA, C. & HUSSON, C. (2016). Phytophthora x alni and Phytophthora lacustris associated with common alder decline in Central Portugal. *Forest Pathology*, 46 (2): 174-176.



- MARCHANTE, H.; MARCHANTE, E. & FREITAS, H. (2005). *Plantas invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo*. Ed. dos autores. Coimbra.
- McCORMACK, D.E. & WILDING, L.P. (1979). Soil Properties Influencing Strength of Canfield and Geeburg Soils1. *Soil Science Society of America Journal* 43(1), 167-173. doi: 10.2136/sssaj1979.03615995004300010032x.
- MONTEIRO, P., RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, P.M. & ARSÉNIO, P. (2020). *Análise da vegetação nas áreas de intervenção SIC Rio Lima (PTCON0020): Ação A1 – Diagnóstico, Análise Territorial e de Identificação de Indicadores*. Relatório realizado para o projeto LIFE FLUVIAL (LIFE 16 NAT/ES/000771). Coordenadora: Patricia María Rodríguez-González. Diretor do projeto: Jorge Marquínez García.
- MONTEIRO-HENRIQUES, T., MARTINS, M.J., CERDEIRA, J.O., SILVA, P., ARSÉNIO, P., SILVA, A. & COSTA, J.C. (2016). Bioclimatological mapping tackling uncertainty propagation: application to mainland Portugal. *International Journal of Climatology* 36(1), 400-411. doi: 10.1002/joc.4357.
- NOIRFALISE, A. (1987). *Carte de la végétation naturelle des Etats membres des Communautés européennes et du Conseil de l'Europe. 1: 3.000.000, deuxième édition*. – Luxembourg (Office public. off. Comm. europ.), feuilles 1-4.
- OHLSON, M.; SÖDERSTRÖM, L.; HÖRNBERG, G.; ZACKRISSON, O. & HERMANSSON, J. (1997). Habitat qualities versus long-term continuity as determinants of biodiversity in boreal old-growth swamp forests. *Biological Conservation*, 81: 221-231.
- OZENDA, P.; NOIRFALISE, A.; TOMASELLI, R. & TRAUTMANN, W. (1979). *Carte de la végétation des États membres du Conseil de l'Europe, Échelle: 1:3.000.000*. 99 pp. Conseil de l'Europe. Strasbourg.
- PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL (2020). Métodos de controlo. Disponível no URL <https://invasoras.pt/pt/metodos-de-controlo>. Consultado em 14/05/2020.
- PIRES, D. (2003). *Estudo sobre a reprodução da truta, Salmo trutta L., em meio natural, com especial incidência no comportamento reprodutor*. Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto. 60 pp.
- PRACH, K. & PYŠEK, P. (2001). Using spontaneous succession for restoration of human-disturbed habitats: Experience from Central Europe. *Ecological Engineering*, 17: 55-62.
- PRIETO, J.A.F. & MANTECA, P.G. (Coord.); SANNA, M.; LUQUE, J.V.; GARCÍA, M.F.; BURRIAL, A.T.; REGO, P.R.; GUITIÁN, M.A.R.; COSTA, J.F.; CASTRO, H.L., REY, C.O.; BAZ, M.G. & RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, P.M. (2018). *Protocolo de eliminación de espécies invasoras y alóctonas*. Relatório realizado para o projeto LIFE FLUVIAL (LIFE 16 NAT/ES/000771). Coordenador do projeto: Jesús Valderrábano Luque. Diretor do projeto: Jorge Marquínez García.



- RAMIL REGO, P.; RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M.A.; FERREIRO DA COSTA, J.; LÓPEZ CASTRO, H. & OREIRO REY, C. (2016) Valoración y seguimiento del grado de afectación del decaimiento del aliso (*Alnus glutinosa* Gaert.) en las cuencas hidrográficas Miño-Sil y Limia y la sectorización de sus tramos fluviales de aguas corrientes en relación con el mantenimiento de la funcionalidad ecológica de su vegetación de ribera. Informe Final, IBADER & Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, 218 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2008). *Global Bioclimatics (Classificación Bioclimática de la Tierra)*. Disponible no URL: http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global_bioclimatics-2008_00.htm.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; RIVAS SÁENS, S. & PENAS, A. (2011). Worldwide bioclimatic classification system. *Global Geobotany* 1: 1-634 + 4 Maps.
- RODRIGUES, G. (2000). *Impacte Ambiental das Atividades Humanas sobre a Zona Húmida de Bertandos e S. Pedro d'Arcos*. Relatório Final de Curso, Bacharelato de Engenharia do Ambiente e dos Recursos Rurais. ESAPL-IPVC, Ponte de Lima.
- RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, P.M. (2008). *Os bosques higrófilos Ibero-Atlânticos*. Tese de Doutoramento, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.
- RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, P.M.; GARCÍA, C.; ALBUQUERQUE, A.; MONTEIRO-HENRIQUES, T.; FARIA, C.; GUIMARÃES, J.B.; MENDONÇA, D.; SIMÕES, F.; FERREIRA, M.T.; MENDES, A.; MATOS, J. & ALMEIDA, M.H. (2019). A spatial stream-network approach assists in managing the remnant genetic diversity of riparian forests. *Scientific Reports* 9, 6741.
- ROEKAERTS, M. (2002). *The Biogeographical Regions Map of Europe. Basic principles of its creation and overview of its development*. European Environmental Agency.
- ROSA, S. & CARVALHO, C.R. (Coord.); MORGADO, R.; ANTUNES, M.; PEREIRA, A.J.; MOTA, M.; CARDOSO, M.; SIMÕES, H.; MORGADO, L.; LOUSA, H.; LÓPEZ, Z.; GARCIA, C.; CÉLIO, P.; AMORIM, F.; FERREIRA, S.; REBELO, H.; AMORIM, F.; FERNANDES, C.; MONTEIRO, E.; MARAVALHAS, E. & PEREIRA, P.G. (2011). *Promoção do conhecimento sobre a biodiversidade da área de Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e São Pedro d'Arcos*. ERENA - Ordenamento e Gestão dos Recursos Naturais, S.A..
- RUWANZA, S.; GAERTNER, M.; ESLER, K.J.; & RICHARDSON, D.M. (2018). Medium-term vegetation recovery after removal of invasive *Eucalyptus camaldulensis* stands along a South African river. *South African Journal of Botany*, 119, 63-68.
- SANTOS, C.R. & CARVALHO, M.E.S. (2012). A contribuição da biogeografia na formação do geógrafo: os desafios de ensinar e aprender geografia física e educação ambiental. *Revista Geonorte* 3(4), 1-11.

- SÉRGIO, C.; GARCIA, C.A.; SIM-SIM, M.; VIEIRA C.; HESPANHOL, H. & STOW, S. (2012). – *Relatório final BrioAtlas- Portugal (Atlas dos briófitos ameaçados de Portugal)/BryoAtlas - Portugal (Atlas of threatened bryophytes of Portugal)*. MNHNC/CBA. 422 pp.
- SENN-IRLET, B.; HEILMANN-CLAUSEN, J.; GENNEY, D.; & DAHLBERG, A. (2007). *Guidance for conservation of macrofungi in Europe*. European Council for Conservation of Fungi (ECCF)).
- THOMAS, E.; JALONEN, R.; LOO, J.; BOSHIER, D.; GALLO, L.; CAVERS, S.; BORDÁCS, S.; SMITH, P. & BOZZANO, M. (2014). Genetic considerations in ecosystem restoration using native tree species. *Forest Ecology and Management* 333, 66-75.
- VALENTE, A.C.N., MAIA, H.M.s., MAIA, C.F.Q. (2003). – *INVENTÁRIO PISCÍCOLA DA PAISAGEM PROTEGIDA DAS LAGOAS DE BERTIANDOS E S. PEDRO DE ARCOS*. Associação para o Desenvolvimento da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto. 104 pp.
- WEBBER, J., GIBBS, J., & HENRY, S. (2004). *Phytophthora Disease of Alder*. Forestry Commission, Edinburgh.



lifeFluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



ANEXOS



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



14. ANEXO I: FOTOGRAFIAS



1. Vista aérea do local de intervenção C8-01-01 (salgueiral).



2. Interior do local de intervenção C8-01-01 (salgueiral).



3. Interior do local de intervenção C8-01-01 (salgueiral).



4. Interior do local de intervenção C8-01-01 (salgueiral).



5. e 6. Interior do local de intervenção C8-01-02 (eucaliptal da Purgueira).



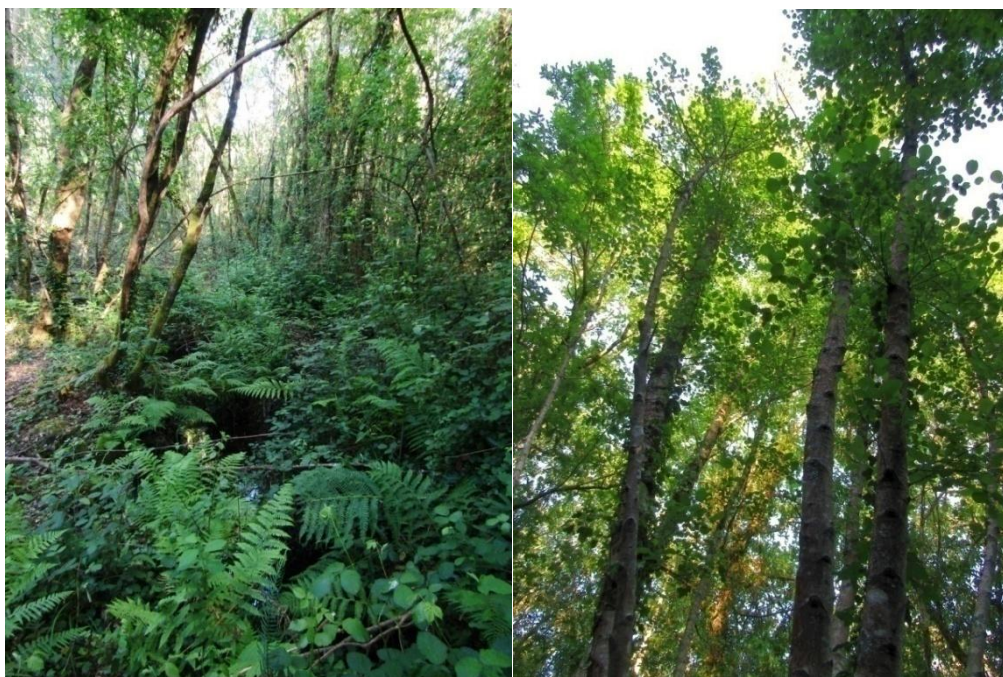
7. e 8. Interior do local de intervenção C8-01-02 (eucaliptal da Purgueira).



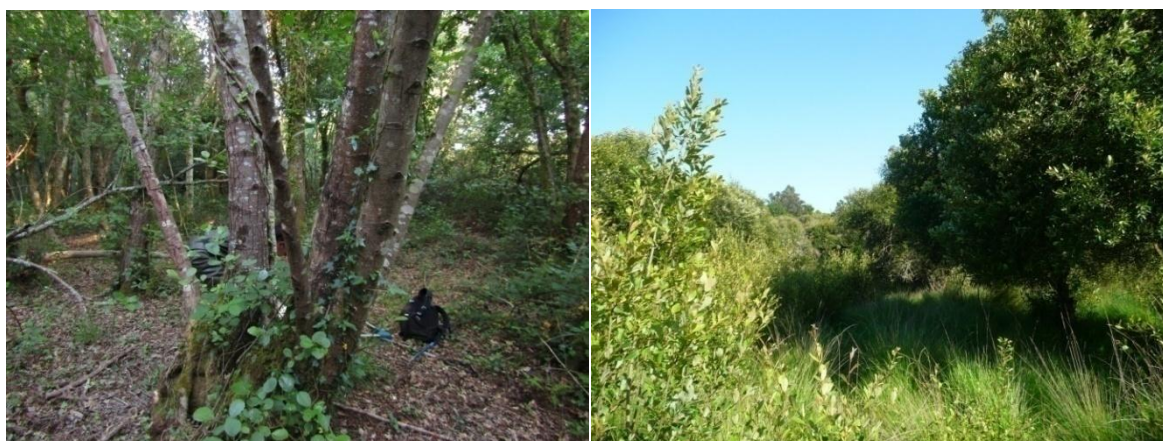
9. Lado sul do local de intervenção C8-01-02 (eucaliptal da Purgueira).



10. Acacial (*Acacia* sp.) no local de intervenção C8-01-02 (eucaliptal da Purgueira).



11. e 12. Interior do local de intervenção C8-01-03 (amial).



13. e 14. Interior do local de intervenção C8-01-03 (amial).



15. e 16. Ervaçal (direita) no local de intervenção C8-01-03 (amial).



17. Vista geral do local de intervenção C8-01-04 (pastagem higrofilica).



18. Vista geral do local de intervenção C8-01-04 (pastagem higrofilica).



19. e 20. Ervaçal e salgueiral no local de intervenção C8-01-05 (salgueiral e ervaçais).



21. Salgueiral do local de intervenção C8-01-05 (salgueiral e ervaçais).



22. Local de intervenção C8-01-05 (salgueiral e ervaçais).



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



15. ANEXO II: UNIDADES DE VEGETAÇÃO

As unidades adotadas por Monteiro *et al.* (2020) para a cartografia da vegetação têm como referência as usadas no nível 5 da cartografia *Corine Land Cover* (IGN, 2002), as quais foram ainda complementadas naquelas unidades que requeriam uma maior especificidade temática e adaptação às características da área em estudo. Com base nas unidades apresentadas de seguida, Monteiro *et al.* (2020) elaboraram a cartografia da vegetação para os cinco locais de intervenção (secção 6.5).

12200 REDES VIÁRIAS, FERROVIÁRIAS E TERRENOS ASSOCIADOS

Estradas e vias ferroviárias, incluindo instalações associadas (estações, plataformas e aterros).

12210 Vias de comunicação e outras infraestruturas

Estradas, zonas de descanso de vias de comunicação, estações de serviço, zonas de estacionamento e outras vias de comunicação rodoviária (e.g. caminhos de terra batida).

Para este trabalho procedeu-se à subdivisão da unidade com o intuito de incorporar um caminho de terra batida que interceta parte das áreas de intervenção:

12211 Caminhos

Caminho de terra batida com largura aproximada de 2,5 metros.

23100 PRADOS E PRADARIAS

Áreas com coberto herbáceo denso, de composição florística dominada por gramíneas, não submetidas a um sistema de rotação. Podem ter árvores dispersas e espécies arbustivas cuja cobertura não exceda 10-20% da superfície. Além de serem utilizados principalmente para pasto, nestes espaços também pode ocorrer a recolha mecânica de forragem.

23110 Pastagens higrofilicas

É uma particularidade da classe 23100 adicionada neste documento para áreas sob a influência permanente ou prolongada de humidade no solo ao nível da zona radicular.

31100 BOSQUES DE FOLHOSAS

Formações vegetais compostas principalmente por árvores, incluindo formações arbustivas, onde predominam as espécies folhosas.



31130 Outras folhosas plantadas

Esta designação destina-se especialmente às zonas florestais com espécies folhosas exóticas (eucaliptos, acácias, choupos, etc.) destinadas, ou não, à produção de madeira. No caso de ocorrer a associação com espécies autóctones, esta unidade é atribuída quando as espécies consideradas nesta categoria forem dominantes.

Para este trabalho procedeu-se à subdivisão da unidade com o intuito de se avaliar de forma mais precisa as diferentes formações vegetais existentes:

31131 Eucaliptos

Formações dominadas por *Eucalyptus* spp.

31132 Acácias

Formações de *Acacia* spp.

31133 Choupos

Formações de *Populus* spp.

31150 Bosques ripícolas

Formações vegetais suportadas pela humidade edáfica própria das ribeiras e outras áreas análogas, onde ocorrem amieiros (*Alnus glutinosa*), salgueiros (*Salix* spp.) ou freixos (*Fraxinus angustifolia*).

Para este trabalho procedeu-se à subdivisão da unidade com o intuito de avaliar mais precisamente as diferentes formações vegetais existentes:

31151 Amiais

Bosques de *Alnus glutinosa*.

31152 Salgueirais

Bosques de *Salix* spp.

32100 PASTAGENS NATURAIS

As pastagens naturais são áreas dominadas por vegetação herbácea (com altura máxima de 1,5 m e prevalência de gramíneas) que se desenvolvem sob muito baixa influência humana (sem cortes ou fenação e sem fertilização ou outros estímulos químicos que alterem a produção de biomassa). Podem conter árvores dispersas e matos desde que a sua cobertura total não exceda 25% da superfície. Incluem-se as formações dominadas por gramíneas não palatáveis, tais como *Molinia caerulea*.

32123 Ervaçais

Trata-se de um caso particular da classe 32100 em que as gramíneas podem não ser dominantes. No nosso contexto são principalmente formações de espécies herbáceas típicas de ambientes fluviais resultantes da abertura de clareiras. Estas zonas caracterizam-se frequentemente por ter solos muito húmidos e inundações sazonais. Podem conter matos e árvores dispersas.



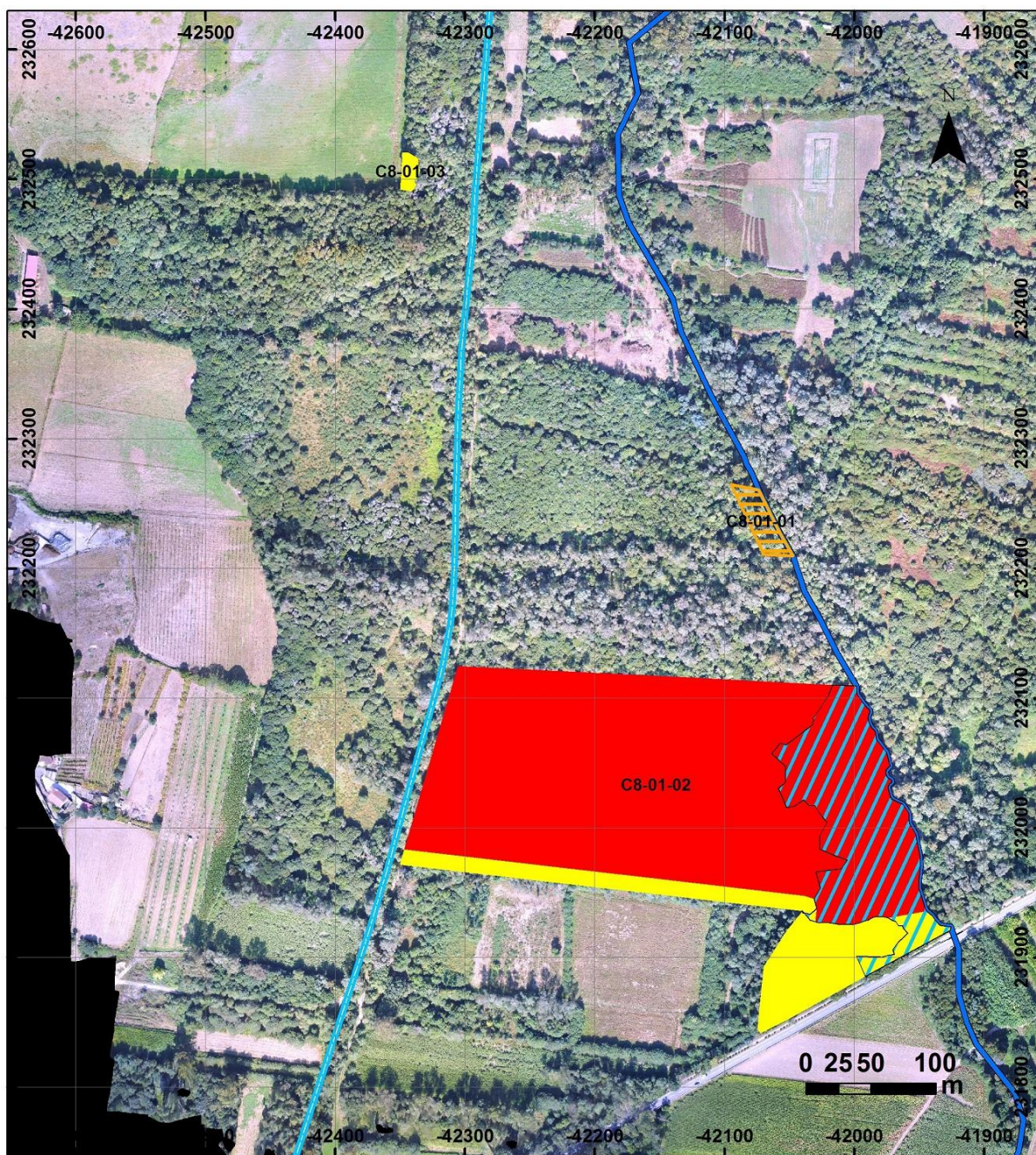
life fluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



16. ANEXO III: ELIMINAÇÃO E CONTROLO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS – FASES 1 E 2



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



Eliminação e controlo de *Eucalyptus* spp. e *Tradescantia fluminensis* - Fases 1 e 2

 *Tradescantia fluminensis* – Fase 1
 *Tradescantia fluminensis* – Fase 2
 Vala do Estado

 *Eucalyptus* spp. – Fase 1
 *Eucalyptus* spp. – Fase 2
 Rio Estorãos



lifefluvial



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa

Sistema de coordenadas ETRS 1989 Portugal TM06



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



17. ANEXO IV: HASTA PÚBLICA



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



EDITAL

HASTA PÚBLICA

ALIENAÇÃO DE MADEIRA DE EUCALIPTO EM PÉ

Eng.º Victor Manuel Alves Mendes, na qualidade de Presidente da Câmara Municipal de Ponte de Lima, com domicílio nos Paços do Concelho, em Ponte de Lima e em representação do Município, pessoa coletiva de direito público n.º 506 811 913, nos termos da alínea c) do n.º 1 do art.º 33º e n.º 1 do art.º 34º, ambos do Anexo I da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, e no uso das competências delegadas pela Câmara Municipal na sua reunião de 19 de outubro de 2017, torna público que vai proceder à alienação de madeira de eucalipto em pé, através de Hasta Pública, nas seguintes condições:

1. Entidade Alienante

Município de Ponte de Lima
Praça da República
4990-062 Ponte de Lima
Horário de funcionamento: 9h:12h30m/14h:17h30m

2. Objeto da Alienação:

O objeto da alienação é a madeira de eucalipto em pé, existente nas parcelas P1 e P2 dos terrenos, identificados no anexo 1, localizados na Área Protegida das Lagoas de Bertandós e São Pedro de Arcos, propriedade da Câmara Municipal de Ponte de Lima, designadamente:

- i) No terreno sito na freguesia de São Pedro de Arcos, concelho de Ponte de Lima, descrito no Registo Predial sob os números 01410/20010524 e inscrito na respetiva matriz predial rústica sob o artigo 30;
- ii) No terreno sito na freguesia de São Pedro de Arcos, concelho de Ponte de Lima, descrito no Registo Predial sob o número 00378/230291 e inscrito na respetiva matriz predial rústica sob o artigo 31;
- iii) No terreno sito na freguesia de São Pedro de Arcos, concelho de Ponte de Lima, descrito no Registo Predial sob o número 00063/170287 e inscrito na respetiva matriz predial rústica sob o artigo 9.

3. Obrigações do adquirente

- a) O adquirente obriga-se a manter os caminhos nas mesmas condições em que estavam à data do início das operações de exploração florestal;
- b) O adquirente obriga-se a eliminar os sobrantes da exploração, com exceção da toíça, que deve permanecer na situação em que estiver após o corte do tronco do eucalipto sendo que, no caso da eliminação dos sobrantes ser efetuada através de queima, deverá(ão) o(s) local(ais) da mesma ser aprovados pelo Município de Ponte de Lima, tendo em atenção a salvaguarda da distância de segurança aos exemplares de espécies autóctones, de modo a evitar a sua destruição ou causar-lhes danos desnecessários. A queima dos sobrantes observará ao disposto no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado e republicado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, retificada pela Declaração de Retificação n.º 27/2017, de 2 de outubro;
- c) O adquirente obriga-se ao descasque integral do tronco, desde a base até 1,3m do solo, de todos os exemplares de acácias, com DAP (diâmetro altura do peito) superior a 2cm, existentes nas parcelas P1 e P3, identificadas no anexo 2, até ao final do mês de setembro de 2020;
- d) O adquirente obriga-se ainda ao cumprimento das condições específicas a observar durante a operação de exploração florestal definidas no anexo 3.



4. Valor base de licitação

O valor base de licitação para a madeira de eucalipto em pé é de 7.500,00€, acrescido do valor do IVA à taxa legal em vigor.

A definição do valor base de licitação observou ao atual valor de mercado da madeira existente, em metros cúbicos, e ao valor dos trabalhos a realizar de acordo com o previsto em matéria de obrigações do adquirente.

5. Data limite e local de entrega de propostas

As propostas deverão ser entregues presencialmente, na receção da Quinta de Pentieiros, ou enviadas por via postal, correio registado, com aviso de receção para a entidade alienante, até às 12:00 do dia 30 de julho de 2020.

6. Das propostas

- a) A proposta, contendo a identificação do proponente, o preço oferecido, é encerrada em subscrito fechado;
- b) O subscrito contendo a proposta é, por sua vez, encerrado num segundo subscrito fechado e lacrado, em cujo rosto é identificada Hasta Pública "Alienação é a madeira de eucalipto em pé", bem como a entidade alienante e respetivo endereço.
- c) São excluídas as propostas que não obedeçam ao disposto nas alíneas anteriores ou às condições estabelecidas no anúncio da presente hasta pública, bem como as propostas que sejam recebidas em data posterior à fixada no anúncio.

7. Ato Público

Data: 31 de julho

Hora: 14h:30m

Local: Município de Ponte de Lima – Salão Nobre

A abertura e leitura das propostas será realizada por uma comissão, nomeada para o efeito pelo Presidente da Câmara, constituída por três membros, sem prejuízo de em caso de falta ou impedimento de qualquer dos membros efetivos, o Presidente da Câmara designar substituto.

Comissão:

Presidente: Vice-Presidente da Câmara, Eng.ª Mecia Martins;

Vogal: Chefe de Divisão Administrativa e Financeira, Dra. Sofia Velho;

Vogal: Chefe de Unidade de Recursos Naturais e Rurais, Eng.º Gonçalo Rodrigues.

A praça é dirigida por uma Comissão composta por três membros.

8. Adjudicação

A madeira de eucalipto em pé, será adjudicada ao proponente que apresente a proposta com o preço mais elevado, desde que iguale ou supere o valor base de licitação. Em caso de empate, isto é, dos valores apresentados pelos concorrentes serem iguais, são chamados todos os concorrentes com propostas apresentadas para, em data e local a determinar, ser aberta nova licitação.

9. Pagamento

O pagamento da madeira de eucalipto em pé, cujo valor corresponderá à proposta mais elevada ao valor resultante da nova licitação, no caso de ter sido verificado um empate, será obrigatoriamente efetuado, na receção da Quinta de Pentieiros, via multibanco ou cheque endossado ao Município de Ponte de Lima, até um dia antes de serem iniciados os trabalhos de extração da madeira de eucalipto.



lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



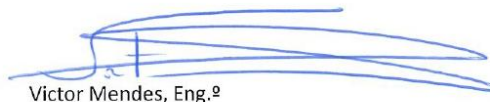
10. Condições de aquisição

- a) A madeira de eucalipto em pé será obrigatoriamente extraída até ao último dia do mês de outubro de 2020;
- b) O cabal cumprimento das obrigações do adquirente de acordo com o referido no ponto 3 do presente Edital;
- c) O não cumprimento das obrigações referidas no ponto 3 do presente Edital, determina para o adquirente, independentemente da fase de desenvolvimento em que se encontrarem os trabalhos, a perda de quaisquer direitos sobre a madeira em pé de eucalipto a alienar.

E para constar se publica este Edital, incluindo os seus anexos, e outros de igual teor que vão ser afixados nos locais do costume.

Ponte de Lima, 20 de julho de 2020

Presidente da Câmara Municipal



Victor Mendes, Eng.º



ANEXO I - Parcelas dos Terrenos alvo da Hasta Pública

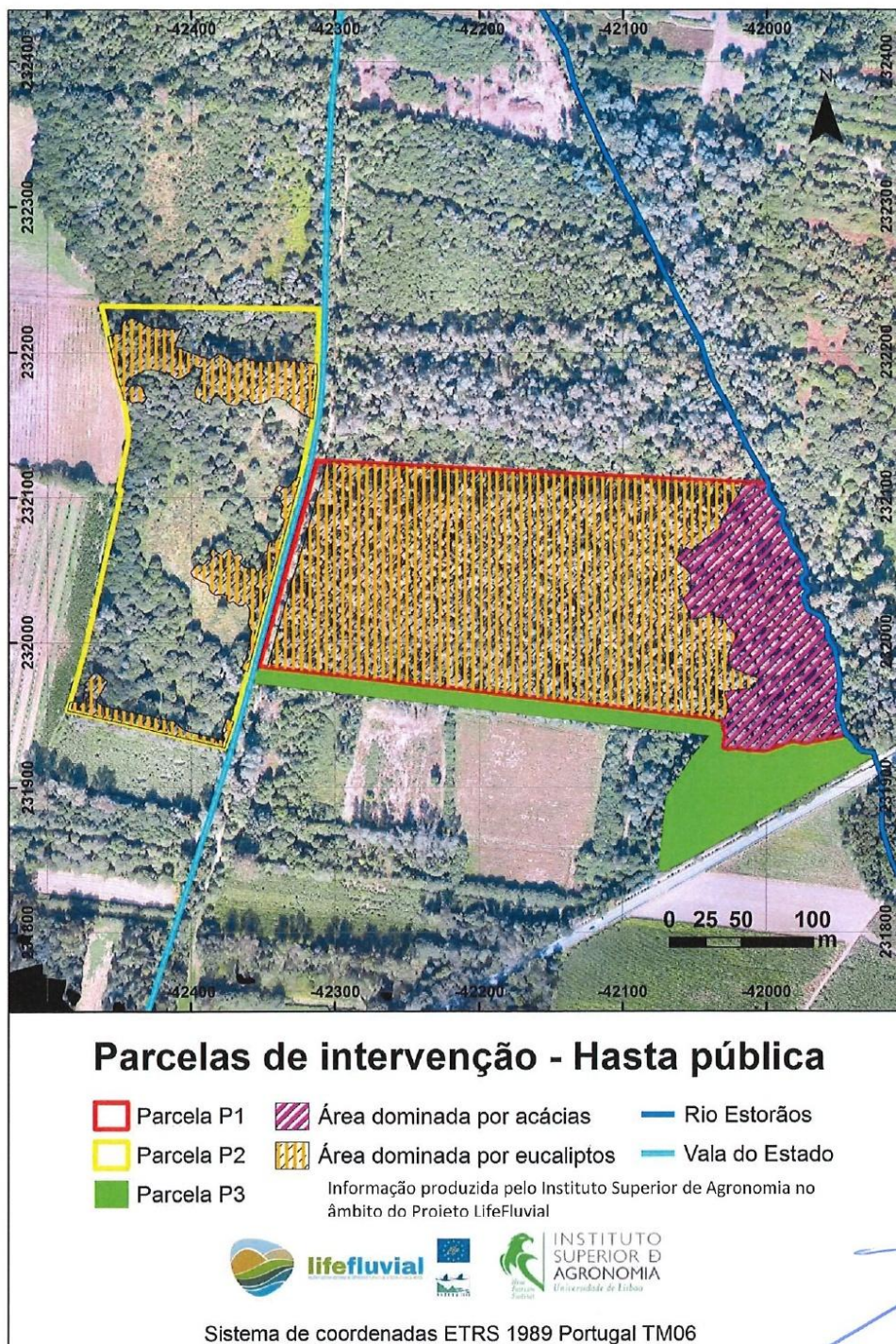




life fluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



ANEXO 2 - Identificação das parcelas com presença de exemplares de acácias





ANEXO 3

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS A OBSERVAR NO DECORRER DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL

I - Princípios de atuação

1. A sensibilidade ambiental destes espaços requer o cumprimento das normas legais aplicáveis em termos de conservação de espécies e habitats prioritários e, por conseguinte, uma atuação responsável que cause o menor impacto possível sobre o solo e a vegetação autóctone a desenvolver-se no subcoberto do eucaliptal (*Eucalyptus* spp.) e do acacial (*Acacia* spp.) durante todo o processo de intervenção, isto é, desde o abate de eucaliptos até à eliminação dos respetivos sobrantes, bem como do descasque do tronco das acácias.
2. As intervenções a realizar deverão obedecer aos seguintes princípios de atuação:
 - a) Tanto quanto possível, deve-se sempre evitar causar danos desnecessários nos exemplares de espécies autóctones, como o amieiro (*Alnus glutinosa*), o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), o salgueiro (*Salix atrocinerea*), o sabugueiro (*Sambucus nigra*), o freixo (*Fraxinus angustifolia*) e o sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), independentemente da sua dimensão;
 - b) Não se deverá proceder à mobilização de solos, mas caso se verifique a sua necessidade tal situação deverá ser previamente comunicada ao Município de Ponte de Lima;
 - c) A deslocação de máquinas e pessoas deverá cingir-se ao estritamente necessário não devendo efetuar-se fora das áreas de intervenção ou dos acessos necessários;
 - d) A acessibilidade à área de intervenção deverá ser realizada pelos caminhos existentes no lado sul. Caso os acessos se revelem insuficientes apenas se deverá recorrer à abertura de trilhos e/ou ao estabelecimento de linhas de extração do material lenhoso;
 - e) A criação de estaleiros, parques de materiais, assim como a reparação de máquinas, ou mudanças de óleos deverão ser efetuadas fora dos limites da Área Protegida das Lagoas de Bertandões e S. Pedro de Arcos;
 - f) Por se tratar de uma área infetada com o agente patogénico do género *Phytophthora*, antes de deixar o local, é importante verificar se o calçado, ferramentas, equipamento e maquinaria estão limpos de terra ou fragmentos de vegetação.
 - g) O equipamento usado nos cortes deverá ainda ser desinfetado com lixívia a 10% durante 2 minutos ou com um fungicida apropriado (por exemplo, Propeller™ ou Cleankill).



II - Planeamento das ações e métodos a adotar

1. O planeamento de todas as ações e a definição dos métodos de abate dos eucaliptos e as respetivas operações subsequentes (processamento, rechega, extração e eliminação de sobrantes) deverão atender ao propósito de causar o menor impacto possível sobre o solo e a vegetação autóctone, sendo recomendável o seguinte:

- a) O abate dos eucaliptos na parcela P1 deverá começar, preferencialmente, pelo lado oeste, mais precisamente no canto sudoeste que está mais próximo do caminho de acesso à área pelo lado sul (Anexo 1);
- b) A direção de abate na parcela P1 deverá tomar a orientação oeste-este (Anexo 1), por faixas paralelas que se vão iniciando de sul para norte, de forma a não danificar as árvores situadas a oeste do limite da parcela e ir clareando a área para a movimentação de máquinas, muito embora na parte dominada por acácias (Anexo 2) possa ser necessário definir a direção de abate caso a caso;
- c) O corte e o processamento de eucaliptos na parcela P1 deverão ser realizados, preferencialmente, através de um trator-processador (*harvester*), devendo o corte ser efetuado o mais rente possível ao solo;
- d) A rechega e extração do material lenhoso na parcela P1 deverão ser realizados, preferencialmente, através de um trator-carregador (*forwarder*) ou de um trator adaptado com reboque e grua, não devendo ser usado um *skidder* ou um trator com guincho que favorecem o impacto negativo sobre o solo e a vegetação a preservar;
- e) As linhas de extração na parcela P1 deverão ter orientação oeste-este (Anexo 1) e o seu número deverá ser o menor possível, bem como a sua dimensão, muito embora na parte dominada por acácias (Anexo 2) possa ser necessário realizar algumas adaptações devido à dispersão dos eucaliptos;
- f) O início do abate de eucaliptos e a direção de abate na parcela P2 deverão ser definidos caso a caso, tendo por objetivo o referido no n.º 1 da presente Cláusula;
- g) O corte de eucaliptos na parcela P2 deverá ser realizado pé a pé, o mais rente possível ao solo e orientando a queda para o local que causar menores danos no solo e na vegetação a preservar.

2. A intervenção nas acácias (parcelas P1 e P3) deverá ser realizada com recurso ao descasque do tronco e das raízes expostas que deverá ser realizado através de métodos manuais, seguindo as orientações descritas no [site https://www.youtube.com/watch?v=ZXmE1DSMGog](https://www.youtube.com/watch?v=ZXmE1DSMGog), nomeadamente, (i) efetuar um corte transversal na casca paralelo ao solo, a cerca de 1,3 m de altura, criando um anel completo ao longo de todo o perímetro, (ii) fazer cortes longitudinais no tronco desde o anel até à base da árvore e (iii) remover toda a casca até ao solo (incluindo na parte radicular acima do solo), deixando o tronco sem nenhum fragmento de casca até à altura indicada.



ANEXO 1 - Linhas de extração de eucaliptos na parcela P1.

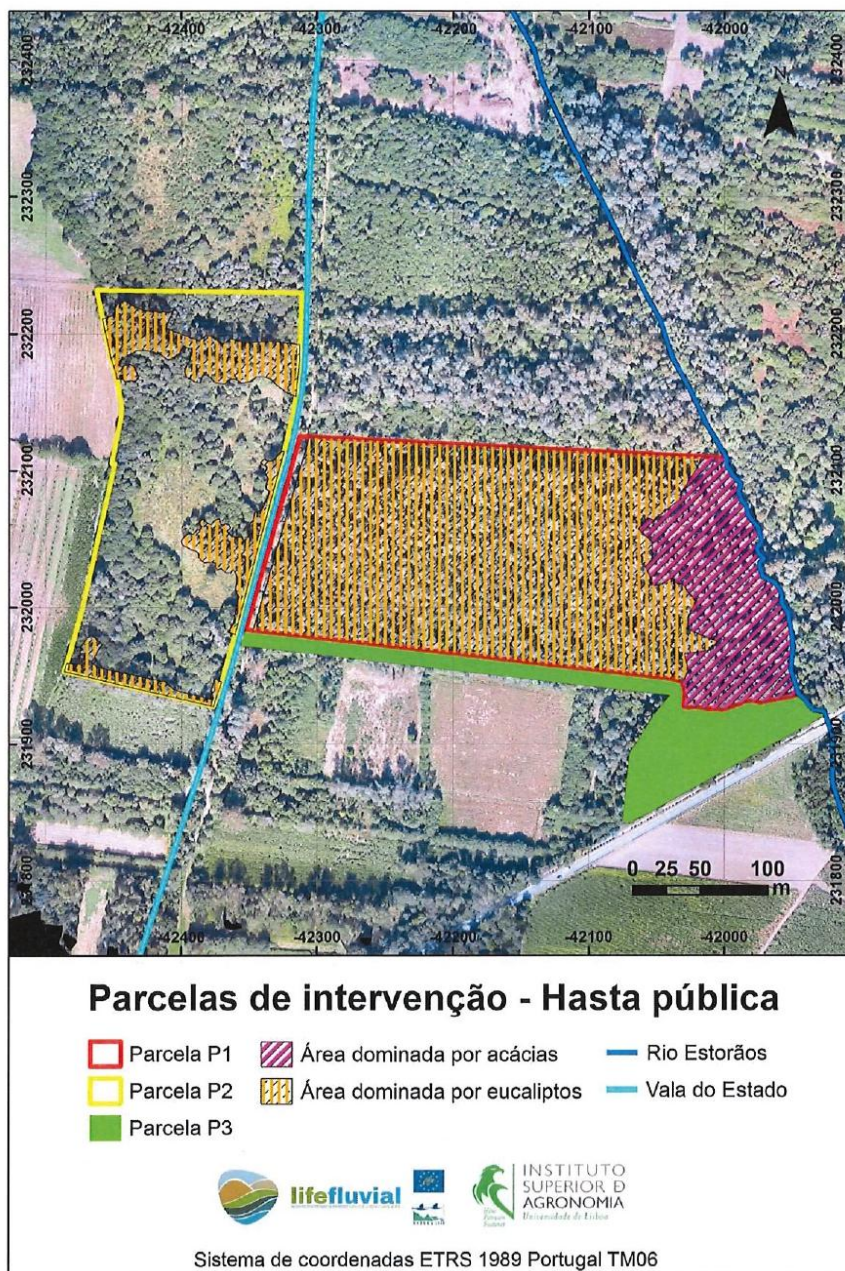




lifefluvial
LIFE16 NAT/ES/000771



ANEXO 2 – Distribuição das manchas de acácias e eucaliptos nas parcelas P1 e P2.





18. ANEXO V: PARÂMETROS DENDROMÉTRICOS DOS LOCAIS C8-01-01 E C8-01-02

PARÂMETROS DENDROMÉTRICOS

No âmbito da ação A1 do projeto LIFE FLUVIAL foram realizados inventários florestais para caracterização dos locais C8-01-01 (salgueiral) e C8-01-02 (eucaliptal da Purgueira), através da realização de 19 parcelas de amostragem (9 no salgueiral e 10 no eucaliptal da Purgueira). Nas tabelas seguintes apresentam-se alguns dos parâmetros dendrométricos estimados para cada um dos locais e parcela de amostragem.

Tabela 1 – Parâmetros dendrométricos das parcelas de amostragem do local C8-01-01 (salgueiral), relativos às espécies arbóreas/arbustivas autóctones típicas do habitat 91E0*. Área de amostragem de 314,2 m², à exceção das parcelas EX03 e EX04 com área de amostragem de 300,0 m².

Parcela de amostragem	<i>Alnus glutinosa</i>			<i>Salix atrocinerea</i>			<i>Quercus robur</i>			<i>Frangula alnus</i>	
	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	h _{dom} (m)
EX01	159	15,3	8,0	1655	7,0	8,8	350	5,5	6,3	127	2,9
EX02	255	9,2	7,3	2387	7,6	8,4	828	7,6	8,5	127	2,5
EX03	1 367	7,9	8,0	200	6,7	7,0	1 200	10,0	8,9	133	3,3
EX04	300	15,3	9,5	267	14,1	8,5	467	9,3	7,8	0	0,0
EX05	127	11,7	7,8	1 273	8,3	8,6	64	5,3	4,0	64	0,2
EX06	127	12,7	8,3	4 297	7,2	8,4	95	0,0	0,0	32	6,0
EX07	0	0,0	0,0	2 737	7,0	8,5	223	7,7	6,9	32	2,0
EX08	286	14,3	9,0	1 974	9,0	9,1	637	9,7	9,8	0	0,0
EX09	350	21,6	12,3	223	11,0	8,8	414	10,0	9,5	32	2,0
MÉDIA	330	13,5	8,8	1 668	8,6	8,4	475	8,1	7,7	61	2,7

Tabela 2 – Parâmetros dendrométricos das parcelas de amostragem do local C8-01-01 (salgueiral), relativos às espécies arbóreas exóticas e invasoras e aos dados totais do local. Área de amostragem de 314,2 m², à exceção das parcelas EX03 e EX04 com área de amostragem de 300,0 m².

Parcela de amostragem	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>			<i>Acacia dealbata</i> e <i>A. melanoxylon</i>			TOTAL		
	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)
EX01	95	13,3	12,3	0	0,0	0,0	2 387	8,4	9,8
EX02	95	13,7	10,7	0	0,0	0,0	3 692	8,2	10,0
EX03	533	14,1	11,8	0	0,0	0,0	3 433	10,2	11,3
EX04	33	29,5	12,0	367	17,5	11,8	1 433	15,4	11,3
EX05	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1 528	8,8	8,8
EX06	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	4 552	7,8	8,1
EX07	95	9,2	11,0	0	0,0	0,0	3 088	7,2	9,4
EX08	95	12,3	11,3	0	0,0	0,0	2 992	10,0	10,1
EX09	32	14,5	7,0	0	0,0	0,0	1 050	15,0	12,3
MÉDIA	109	15,2	10,9	41	17,5	11,8	2 684	10,1	10,1

Tabela 3 – Parâmetros dendrométricos das parcelas de amostragem do local C8-01-02 (eucaliptal da Purgueira), relativos às espécies arbóreas/arbustivas autóctones típicas do habitat 91E0*. Área de amostragem de 314,2 m².

Parcela de amostragem	<i>Alnus glutinosa</i>			<i>Salix atrocinerea</i>			<i>Quercus robur</i>			<i>Frangula alnus</i>	
	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	h _{dom} (m)
EC01	223	5,5	4,5	2 005	6,5	4,0	0	0,0	0,0	32	3,0
EC02	127	13,7	7,9	32	0,0	4,0	446	10,8	8,5	255	2,9
EC03	127	8,0	4,2	0	0,0	0,0	350	8,9	5,8	32	5,0
EC04	0	0,0	0,0	318	0,0	3,8	64	7,3	3,7	191	2,4
EC05	191	11,3	9,9	0	0,0	0,0	255	6,6	6,8	64	2,3
EC06	32	9,0	8,0	64	6,3	6,5	191	7,7	7,3	0	0,0
EC07	0	0,0	0,0	477	7,3	7,0	32	5,4	7,0	95	6,3
EC08	382	11,8	13,8	95	6,4	6,7	286	0,0	3,6	191	2,1
EC09	191	7,3	3,8	0	0,0	0,0	223	5,3	4,4	127	1,9
EC10	95	5,3	4,3	0	0,0	0,0	95	9,4	4,4	64	4,0
MÉDIA	137	9,0	7,0	299	6,6	5,3	194	7,7	5,7	105	3,3

Tabela 4 – Parâmetros dendrométricos das parcelas de amostragem do local C8-01-02 (eucaliptal da Purgueira), relativos às espécies arbóreas exóticas e invasoras e aos dados totais do local. Área de amostragem de 314,2 m².

Parcela de amostragem	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> e <i>E. globulus</i>			<i>Acacia melanoxylon</i>			TOTAL		
	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)	Arv./ha	d _g (cm)	h _{dom} (m)
EC01	796	17,8	17,0	0	0,0	0,0	3 056	17,2	17,0
EC02	668	26,2	21,3	0	0,0	0,0	1 528	22,3	21,3
EC03	955	20,0	20,8	0	0,0	0,0	1 464	19,2	20,8
EC04	987	25,1	23,0	32	5,1	6,0	1 592	24,2	23,0
EC05	859	20,5	21,5	0	0,0	0,0	1 369	18,3	21,5
EC06	668	21,6	18,0	32	11,5	11,0	987	18,8	18,0
EC07	541	28,1	21,5	0	0,0	0,0	1 146	24,6	21,5
EC08	286	37,8	21,5	95	30,4	14,0	1 337	24,5	21,5
EC09	95	37,9	19,0	1 050	26,0	22,0	1 687	26,2	22,5
EC10	32	29,1	14,0	955	28,2	23,5	1 241	26,5	23,5
MÉDIA	589	26,4	19,8	216	20,2	15,3	1 541	22,2	21,1



life fluvial
MEDIDA 7.2021 EN SUECIA DE LOS CORRENTES FLUVIALES DE LAS ZONAS ATLÁNTICAS NOROCCIDENTALES



SOCIOS/PARCEIROS/SOCIOS/PARTNERS



