Município de Vimioso
Câmara Municipal



Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público

Estudo de Impacte Ambiental

Estudo Prévio

Volume 4 - Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais

OUTUBRO / 2026

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	out 2026	Albertina Gil	Emissão inicial

ÍNDICE

TEXTO

1 INTRODUÇÃO 1
2 RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS 3
2.1 CARTOGRAFIA 3
2.2 ASPETOS GERAIS E DESCRIÇÃO DO PROJETO 11
2.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 45
2.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 64
2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 69
2.6 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 69
2.7 RECURSOS HÍDRICOS 75
2.8 SOCIOECONOMIA 77
2.9 SAÚDE HUMANA 82
2.10 SISTEMAS ECOLÓGICOS 83
2.11 RESUMO NÃO TÉCNICO 87

QUADROS

Quadro 1 – Equipa Técnica de resposta aos Elementos 2.6; 2.7; 2.9; 2.10 e 10 do Pedido de Elementos Adicionais 3

Quadro 2 – Informação vetorial disponibilizada relativa ao Projeto 4

Quadro 3 – Informação vetorial disponibilizada relativa às Condicionantes 4

Quadro 4 – Resumo dos Sistemas de Abastecimento de água Existentes no concelho do Vimioso a serem servidas com a nova origem de água 5

Quadro 5 – Enquadramento Administrativo das Povoações a serem Servidas a partir da Albufeira da Barragem do Ramalhal 13

Quadro 6 – Caracterização das infraestruturas previstas a jusante dos nós de derivação. 15

Quadro 7 – Localização dos PE de água para consumo humano em Angueira, Serapicos e S. Joanico. 19

Quadro 8 – Caudais dos pontos de entrega da conduta adutora. 20

Quadro 9 – Caracterização qualitativa do Rio Angueira. 20

Quadro 10 – Caracterização qualitativa da ribeira do Ramalhal (julho 2024). 21

Quadro 11 - Caudais ecológicos previstos para a ribeira do Ramalhal e os libertados no rio Angueira 45

Quadro 12 - Principais perigos climáticos em Portugal 47

Quadro 13 - Tipologias de resposta de adaptação aos efeitos das alterações climáticas 48

Quadro 14 - Tipologias de medidas de adaptação 49

Quadro 15 - Medidas de adaptação aos incêndios florestais mais adequadas consoante a classificação do solo. 50

Quadro 16 - Medidas de adaptação à seca e escassez de água mais adequadas consoante a classificação do solo. 51

Quadro 17 - Estimativa de emissões anuais de GEE (tCO2eq) 53

Quadro 18 - Dados e fatores adotados 54

Quadro 19 – Emissões Totais 55

Quadro 20 – Matriz de compatibilidade entre medidas do EIA e PNEC 2030 57

Quadro 21 – Quantificação da RAN afetada pelas infraestruturas do projeto (ha). 73

Quadro 22 – Levantamento de Quercíneas 86

FIGURAS

Figura 1 - Sistema de Angueira. 8

Figura 2 - Sistema de Serapicos. 9

Figura 3 - Sistema de São Joanico. 10

Figura 4 – Sistema Associado à ETA do Angueira a Desativar e Sistema a partir do Reservatório da Atalaia a manter. 11

Figura 5 – Planta do sistema previsto. 16

Figura 6 – Localização do PE de Angueira. 18

Figura 7 – Localização do PE de Serapicos. 18

Figura 8 – Localização do PE de São Joanico. 19

Figura 9 – Diagrama esquemático da linha de tratamento prevista para as ETA de Angueira, Serapicos e São Joanico. 24

Figura 10 – Diagrama esquemático da linha de tratamento prevista para a ETA da Vila de Vimioso. 24

Figura 11 – Localização das ETAs do Sistema de Abastecimento de água a partir do rio Angueira. . 35

Figura 12 – Sistema ETA de Fonfria até ao Reservatório da Atalaia. 36

Figura 13 – Local previsto para a instalação do Estaleiro. 41

Figura 14 – Enquadramento do Projeto na Carta de perigosidade do PMDFCI do Vimioso 2022-2031 (2021). 61

Figura 15 – Extrato do Perfil longitudinal da adutora (cf. Estudo prévio)..... 64

Figura 16 - Extrato da hipsometria na área de estudo do Projeto. 65

Figura 17 - Extrato da carta de declives na área de estudo do Projeto. 66

Figura 18 – Enquadramento do Projeto com a localização dos Geossítios existentes na envolvente alargada da área de implementação do projeto. 67

Figura 19 – Implantação do Projeto na ZIF Vimioso (assinalada a cor preta carregado) 72

Figura 20 – Identificação das parcelas abrangidas pela futura albufeira. 78

ANEXOS

Anexo 1 - Pedidos de Elementos Adicionais.

Anexo 2 - Descrição do as componentes existentes do atual sistema de abastecimento “em alta” às povoações a serem servidas com a nova origem de água (captações, ETA, reservatórios, adutoras).

Anexo 3 - Sistemas de abastecimento de água existentes no concelho do Vimioso.

Anexo 4 - Dados atuais e representativos da qualidade da água bruta

Anexo 5 - Caracterização da Fauna Aquática da Ribeira do Ramalhal e do Rio Angueira.

Anexo 6 - Caracterização da Fauna Aquática da Ribeira do Ramalhal e do Rio Angueira.

Anexo 7 - Analise da compatibilidade do projeto com o recente Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro, relativo à Zona Especial de Conservação dos Rios Sabor e Maçãs.

Anexo 8 - Sistema de Abastecimento de água associado à ETA do Angueira.

PEÇAS DESENHADAS

EIA

Desenho 27 (Reformulado) - Planta Geral e de Condicionamentos (4 Folhas)

Desenho 28 (Novo) – Áreas Urbanizadas, Recetores Sensíveis e Acessos

ESTUDO PRÉVIO

23079-F3-EIA-DES-001-01-0 - Planta Geral dos Atravessamentos de Linhas de Água

23079-F3-EIA-DES-002-01-0 - Áreas Inundadas em Caso de Rotura da Barragem

1 INTRODUÇÃO

Para efeitos de pronúncia sobre a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do "Armazenamento Estratégico de Água para Abastecimento da População do Concelho de Vimioso e Reposição do Caudal Ecológico do Rio Angueira", adiante denominado como "Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público" (Processo de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3926), vem o Proponente apresentar, no presente documento, um aditamento ao referido estudo, tendo em consideração a apreciação técnica efetuada pela Comissão de Avaliação, que considera indispensável a apresentação dos elementos adicionais enumerados no ofício emitido pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que se apresenta no Anexo 1.

Dado que o teor de alguns dos Elementos Adicionais solicitados, se encontrarem fora do âmbito dos trabalhos contratados inicialmente pela Câmara Municipal do Vimioso, houve a necessidade de esta Entidade (Promotor do Projeto) lançar um novo Concurso Público para os enquadrar (Anúncio de procedimento n.º 18205/2026, de 15 de julho - Diário da República n.º 135/2026, Série II de 2026-07-15).

A empresa **AQUALOGUS** - Engenharia e Ambiente, Lda., ganhou o referido Concurso, sendo da sua responsabilidade a resposta aos seguintes pedidos da Comissão de Avaliação (CA):

"*2. ASPETOS GERAIS E DESCRIÇÃO DO PROJETO*

2.6 Caracterizar o novo sistema de abastecimento em "alta", indicando todas as infraestruturas necessárias para o abastecimento às quatro povoações a serem servidas com a nova origem de água para consumo humano.

2.7 Caracterizar a localização dos Pontos de Entrega de água para consumo humano em Angueira, Serapicos e S. Joanico.

2.9 Caracterizar a(s) nova(s) Estação(ões) de Tratamento de Água (ETA) incluindo tratamentos previstos, tendo em consideração o pior cenário, relativo aos dados recolhidos da água bruta (conforme o DL 236/98 de 1 de agosto), para todos os aglomerados populacionais a serem servidos (Angueira, Serapicos, S. Joanico e Vimioso), tendo em consideração de que a água destinada ao consumo humano deve respeitar os valores paramétricos constantes do anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto.

2.10 Integrar no EIA a avaliação dos impactes associados à implementação da(s) nova(s) Estação(ões) de Tratamento de Água e restantes infraestruturas necessárias.

10. SISTEMAS ECOLÓGICOS

10.1 Caraterizar a fauna aquática da ribeira do Ramalhal e do rio Angueira (troço entre Vimioso (açude da ETA) e S. Martinho de Angueira) com realização de trabalho de campo para deteção de ictiofauna, invertebrados ameaçados (mexilhões-de-rio), répteis aquáticos, toupeira-de-água e lontra.

10.2 Caracterizar a fauna terrestre na área da albufeira do Ramalhal e envolvente próxima com realização de prospeções de dejetos principalmente dirigidos ao lobo, foto-armadilhagem (pelo menos 1 mês no terreno), deteção de abrigos de morcegos, nomeadamente de árvores de grande porte, e caracterização da comunidade de morcegos com recurso a ultrassons. Caso sejam detetados dejetos potencialmente pertencentes a lobo, deve ser realizada a confirmação genética dos mesmos.

10.3 Analisar a compatibilidade do projeto com o recente Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro, relativo à Zona Especial de Conservação dos Rios Sabor e Maçãs.

10.4 No que se refere à afetação de sobreiros e azinheiras devem ser apresentados os seguintes elementos:

a) levantamento e caracterização dos sobreiros e/ou azinheiras em povoamento e isoladas (de acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação), conforme a "Metodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira", disponível no sítio do ICNF; Na sequência do levantamento elaborado, devem ser assinaladas, não apenas as árvores que é necessário abater, mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos no seu sistema radicular, tronco ou copa, nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas, de acordo com orientação metodológica disponível no sítio do ICNF;

b) Ficheiro em formato shapefile com a georeferenciação dos sobreiros e/ou azinheiras a abater e afetados, de acordo com orientação metodológica disponível no sítio do ICNF. No caso da existência de povoamento e/ou pequenos núcleos, ser também apresentada a sua delimitação em formato shapefile onde conste a georreferenciação dos exemplares afetados;

c) Identificação de projetos de arborização e/ou beneficiação de sobreiro e/ou azinheira, com recurso a financiamento público, se aplicável."

De forma a dar resposta cabal aos pontos anteriores a **AQUALOGUS** - Engenharia e Ambiente, Lda., mobilizou a Equipa Técnica mencionada no Quadro 1.

Quadro 1 – Equipa Técnica de resposta aos Elementos 2.6; 2.7; 2.9; 2.10 e 10 do Pedido de Elementos Adicionais

Função	Técnico
Coordenação das Seguintes Componentes:	Filipa Monteiro Reis
Aspetos gerais e descrição do projeto	Filipa Monteiro Reis, Tatiana Monteiro Reis, Marta Neves Dias
Caracterização da fauna aquática	Paulo Almeida Pinheiro, Amílcar Teiga Teixeira, José Paulo Cortez, Fernando Miranda, Francisco Nunes Godinho
Caracterização da fauna terrestre - Lobo	Catarina César Azinheira, Nuno Figueiredo Castro, Raquel Godinho/CIBIO (análise genética dos dejetos)
Caracterização da fauna terrestre - Morcegos	Pedro Jorge Alves, José Miguel Oliveira
Análise da compatibilidade com a ZEC	João Fernando Almeida, João Pereira Santos
Afetação de sobreiros e azinheiras	Paulo Almeida Pinheiro, João Pereira Santos Catarina César Azinheira, Rute Moleiro Caraça
SIG	João Pereira Santos

A resposta aos restantes Pontos do Pedido de Elementos Adicionais foi elaborada pela Equipa Técnica do Estudo de Impacte Ambiental.

Dando cumprimento ao solicitado pela Comissão de Avaliação relativamente ao Estudo de Impacte Ambiental do Projeto do "Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público", apresentam-se, nos pontos seguintes, os elementos adicionais solicitados.

2 RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS

2.1 CARTOGRAFIA

1.1 "Apresentar cartografia e shapefiles (ESRI), no sistema de coordenadas oficial de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), acompanhados das respetivas tabelas de atributos devidamente preenchidas:

1.1.1 Área de estudo do EIA, todas as componentes do projeto (barragem, albufeira, adutora, pontos de entrega, estação sobrepressora, nova(s) ETA, possíveis reservatórios, acessos (discriminando existentes, novos e a beneficiar) e outras infraestruturas necessárias ao abastecimento de água "em alta"."

Para dar resposta ao solicitado submete-se na Plataforma SILIAMB uma pasta que contém a informação geográfica solicitada, no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), nomeadamente as referidas no Quadro 2.

Quadro 2 – Informação vetorial disponibilizada relativa ao Projeto

ELEMENTO	SHAPE
i. Área de Estudo do EIA	AreaEstudo_EIA.shp
ii. Barragem	Barragem.shp
iii. Albufeira	Albufeira.shp
iv. Adutora	Adutora.shp
v. Pontos de Entrega	PontosEntrega.shp
vi. Estação Sobrepressora	ESobrepressora.shp
vii. ETA	ETA.shp
viii. Reservatório	Reservatório.shp
ix. Acessos (novos e a beneficiar)	Acesso_Barragem_eixo.shp Acesso_Barragem_plataforma.shp Acesso_Barragem_aterroescavacao.shp Acessos_FaseObra.sha
x. ETAs Angueira, Serapicos e São Joanico e infraestruturas associadas	AQ_ADUTORAS.dbf AQ_ETA.shx
xi. Local previsto para o Estaleiro	Estaleiro_provisorio.shp

1.1.2 "Áreas sensíveis, habitats, oliveiras, presença de espécies vegetais exóticas, uso do solo, condicionantes ambientais e recetores sensíveis."

Para dar resposta ao solicitado submete-se na Plataforma SILIAMB uma pasta que contém a informação geográfica solicitada (ElementosProjeto.zip e Condicionantes.zip), no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), nomeadamente as referidas no Quadro 2.

Quadro 3 – Informação vetorial disponibilizada relativa às Condicionantes

ELEMENTO	SHAPE
Áreas Sensíveis	RN2000_ZPE ZEC.shp RNAP.shp ReservaBiosfera.shp ReservaBiosfera_Zonamento.shp PatrimonioImovel.shp Patrimonio_ZGP.shp Geossitios.shp
i. Habitats	Habitats.shp
ii. Oliveiras	Oliveiras.shp
iii. Exóticas	(sem expressão cartográfica)
iv. Uso do Solo	UsoSolo.shp
v. Condicionantes Ambientais	RAN.shp REN_VIMIOSO.shp PDMVimioso.shp ZonaINdustrialVimioso.shp

ELEMENTO	SHAPE
	Rede_Eletrica.shp Patrimonio_OcorrPol.shp Patrimonio_OcorrPt.shp EstruturasHIdraulicas.shp RNGAP_MN_FxProtecao15m.shp SIRESP_EstacaoBase_Protecao100m.shp SIRESP_EstacaoBase.shp LinhasEletricas_FxServidao.shp DHFluvial.shp DPH.shp Estradas_FxNonAedificandi.shp RPA_Vimioso.shp PerimetrosUrbanos.shp Turismo_AlojamentoLocal.shp *inclui ainda as shapefiles das Áreas Sensíveis
vi. Recetores Sensíveis	RecetoresSensiveis.shp

1.1.3 "Todas as componentes existentes do atual sistema de abastecimento "em alta" às povoações a serem servidas com a nova origem de água (captações, ETA, reservatórios, adutoras), com a indicação das estruturas a desativar e das estruturas a manter."

No Anexo 2 e resumido no Quadro 4 apresenta-se a descrição do as componentes existentes do atual sistema de abastecimento "em alta" às povoações a serem servidas com a nova origem de água (captações, ETA, reservatórios, adutoras), de acordo com a informação disponibilizada pela Câmara Municipal do Vimioso. Submete-se, também, na Plataforma SILIAMB um ficheiro Zip que contém a informação geográfica dos Sistemas de Abastecimento atualmente existentes no concelho do Vimioso (SistemasAbastecimentoExistentes.zip).

Quadro 4 – Resumo dos Sistemas de Abastecimento de água Existentes no concelho do Vimioso a serem servidas com a nova origem de água

Sistema de Abastecimento Atual	Infraestruturas	Povoação Servida	N.º Residentes (Censos 2021)*	Freguesia
Associado à ETA do Angueira	– **5 Captações de Água**: ✓ Captação superficial junto à ponte velha entre Vimioso e Caçarelhos no Rio Angueira (a funcionar em regime permanente) ✓ Captação por galeria em Fonfria, Vimioso (a funcionar em regime permanente) ✓ Furo artesiano, à Rua das Fontes no Campo de Víboras (a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações anteriores) ✓ Furo ao caminho da Serra em Algoso (a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das duas primeiras captações). ✓ Furo de Vale de Algoso (a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das duas primeiras captações). – **8 Adutoras:** ✓ Adutora elevatória desde a ETA do Angueira até aos depósitos grandes da Atalaia com cerca de 3026 ml;	Vimioso	1202	Vimioso
		Campo de Víboras	130	União das freguesias de Algoso, Campo de Víboras e Uva
		Algoso	240	União das freguesias de Algoso, Campo de Víboras e Uva
		Vale de Algoso	18	União das freguesias de Algoso, Campo de Víboras e Uva

Sistema de Abastecimento Atual	Infraestruturas	Povoação Servida	N.º Residentes (Censos 2021)*	Freguesia
	✓ Adutora gravítica entre os depósitos da Atalaia e da Zona Industrial do Campo de Víboras e de Algoso, na extensão aproximada de 12 590 ml; ✓ Adutora, Elevatória entre as captações/estação elevatória de Fonfria e depósitos da Atalaia; ✓ Adutoras gravíticas de interligação dos depósitos de Vimioso; ✓ Adutora elevatória, entre o furo e o depósito de Campo de Víboras (aproximadamente 500 ml) e entre o furo e depósito elevado de Algoso (aproximadamente 900ml); ✓ Adutora Gravítica entre a Estação de Radiocomunicação e o depósito de Vale de Algoso com cerca de 900ml; ✓ Adutora do furo ao depósito de Vale de Algoso com cerca de 120ml; ✓ Adutora da Terronha, entre a ETA do Angueira e o Balneário Termal da Terronha com cerca de 500ml; – **7 Depósitos:** ✓ Depósitos de regularização/distribuição da Atalaia com 2 células de 250 m^3 cada, 1 câmara de Manobras, com 2 grupos hidropressores para regularização de caudal na adutora e nas distribuidoras; ✓ Depósito de 40 m^3 de regularização e distribuição em câmara de manobras sito no alto da Atalaia em Vimioso; ✓ Depósito semienterrado de 100 m^3 e respetiva câmara de manobras sito no Alto do Campo de Víboras; ✓ Depósito elevado de 100 m^3 e respetiva câmara de manobras sito no Caminho da Serra em Algoso; ✓ Depósito semienterrado de 100 m^3 e respetiva câmara de manobras à entrada de Algoso; ✓ Depósito de 100 m^3 no Monte de Pereiras para serviço da Zona Industrial; ✓ Depósito de 40m^3 em Vale de Algoso. – **Estações de tratamento /estações elevatórias:** ✓ Estação de Tratamento de Água (Velha) e respetiva estação elevatória do Angueira com capacidade média para 650m^3 por dia para produção e 1250m^3 de elevação. ✓ Estação Compacta de Tratamento de Água (Nova) com capacidade máxima para 50m^3/hora o que para média de 16 horas de trabalho dará um caudal diário de 800m^3. ✓ Estação Elevatória e pré-tratamento de Fonfria, com capacidade de caudal médio diário de 225 m^3/dia. Tem apenas desinfeção por injeção eletromecânica de hipoclorito de sódio. ✓ Estação elevatória do Campo de Víboras, eleva a água do furo respetivo, tendo apenas desinfeção por injeção eletromecânica de hipoclorito de sódio. ✓ Estação elevatória do furo de Algoso, eleva a água do respetivo furo. ✓ Estação elevatória do furo de Vale de Algoso, eleva a água do respetivo furo, tendo apenas desinfeção. ✓ Estação elevatória de abastecimento às Termas da Terronha. ✓ Dois leitos de secagem de lamas, um afeto à ETA velha e outro à ETA nova, ambas do Angueira.			
Sistemas Independentes e dispersos de abastecimento de água no Concelho do Vimioso				
Sistema de Angueira	– 3 Captações de água (1 poço/nascente e 2 furos artesianos); – 1 Adutora Gravítica em fibrocimento, Ø 50 mm com cerca de 1500 ml; – 2 Adutoras elevatórias uma para cada furo em tubo polietileno preto de 1.1/2" com cerca de 100 ml cada; – 1 Depósito enterrado de 30 m^3 com câmara de manobras, onde estão instalados os sistemas de desinfeção e de correção de	Angueira	89	União das freguesias de Caçarelhos e Angueira

Sistema de Abastecimento Atual		Infraestruturas	Povoação Servida	N.º Residentes (Censos 2021)*	Freguesia
		PH para os furos, inclui também um doseador gravítico para desinfeção da água dos poços/nascentes.			
Sistema de Serapicos		– 3 Captações de água (1 poço/nascente e 2 furos artesianos); – 1 Adutora Gravítica em fibrocimento, Ø 50 mm com cerca de 1200 ml; – 2 Adutoras elevatórias uma para cada furo em tubo polietileno preto de 1.1/2" com cerca de 520 ml cada; – 1 Depósito enterrado de 30 m^3 com câmara de manobras, onde se inclui os comandos da bomba elevatória e o sistema de desinfeção.	Serapicos	27	União das freguesias de Vale de Frades e Avelanoso
Sistema de S. Joanico		– 1 Furo Artesiano; – 1 conduta adutora elevatória em tubo PVC Ø 63 mm, com cerca de 200ml; – 1 estação elevatória onde se encontra instalado o sistema de desinfeção; – 1 Depósito de 50 m^3 donde sai para a distribuição.	S. Joanico	33	União das freguesias de Vale de Frades e Avelanoso
Sistema de Vilar Seco (a incluir numa fase futura)		– 3 Captações de água (1 por poço/galeria e 2 furos artesianos); – Furo às Eiras - está desligado e só servirá como eventual reforço em caso de necessidade extrema; – O outro furo e a captação estão dotados duma estação elevatória conjunta, onde também está instalado o sistema de desinfeção; – 1 adutora é em PVC Ø 63mm com aproximadamente de 1100ml. – Possui 1 depósito elevado com capacidade de 50 m^3.	Vilar Seco	109	Vilar Seco
Sistema de Caçarelhos (a incluir numa fase futura)	Caçarelhos I (Velho)	– 2 captações (1 por poço/galeria e 1 furo artesiano) – 1 adutora gravítica em fibrocimento Ø50mm com cerca de 1500ml; – O furo está dotado duma câmara de manobras, onde também está instalado o sistema de desinfeção; – A água é elevada em conduta de PVC Ø 63mm até ao depósito semienterrado de 40m^3, numa extensão aproximada de 1800ml.	Caçarelhos	197	União das freguesias de Caçarelhos e Angueira
	Caçarelhos II (Novo)	– 1 Captação de água com 2 furos artesianos no mesmo local; – 1 estação elevatória para os 2 furos, com sistema de desinfeção; – A água é elevada para um depósito de 50m^3, por conduta elevatória em PVC Ø63mm numa extensão de aproximadamente 1000ml;			

Indicam-se de seguida as infraestruturas que se pretende desativar:

- ETA'S;
- Adutoras desde a ETA existente até ao reservatório da atalaia;
- Captação de Fonfria e da adutora de Fonfria até ao reservatório da atalaia;
- Captações subterrâneas e nascentes associadas aos sistemas independentes de Angueira, São Joanico, Serapicos, Campo de Víboras, Algoso, Vale de Algoso, Caçarelhos e Vilar Seco (numa fase futura) e adutoras, destas captações, até aos depósitos destas localidades.
- Açudes da captação e Pena menina.

De seguida apresentam-se os Sistemas que irão sofrer alterações que se descrevem adiante no ponto 2.6.

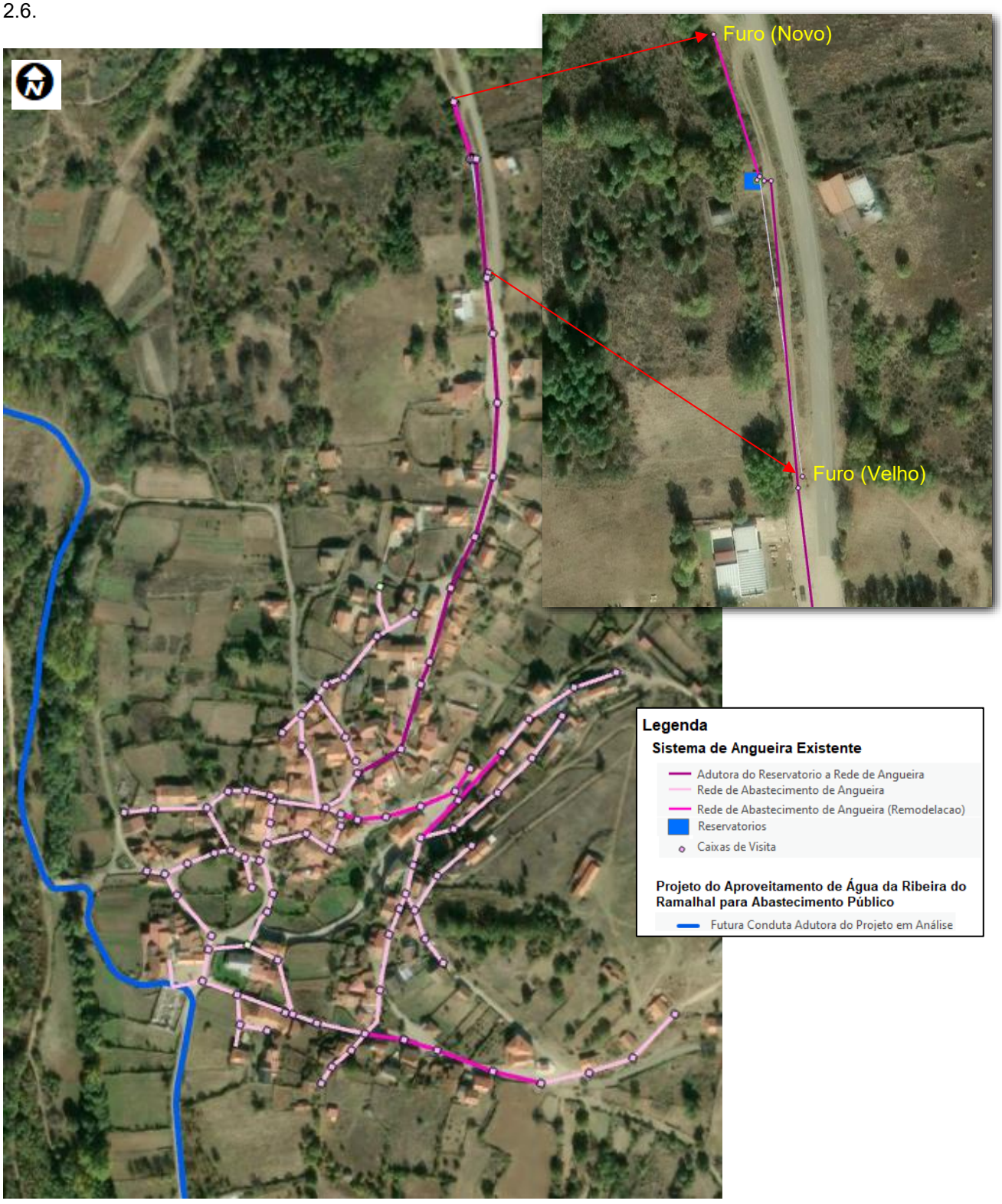


Figura 1 - Sistema de Angueira.



Figura 2 - Sistema de Serapicos.



Figura 3 - Sistema de São Joanico.

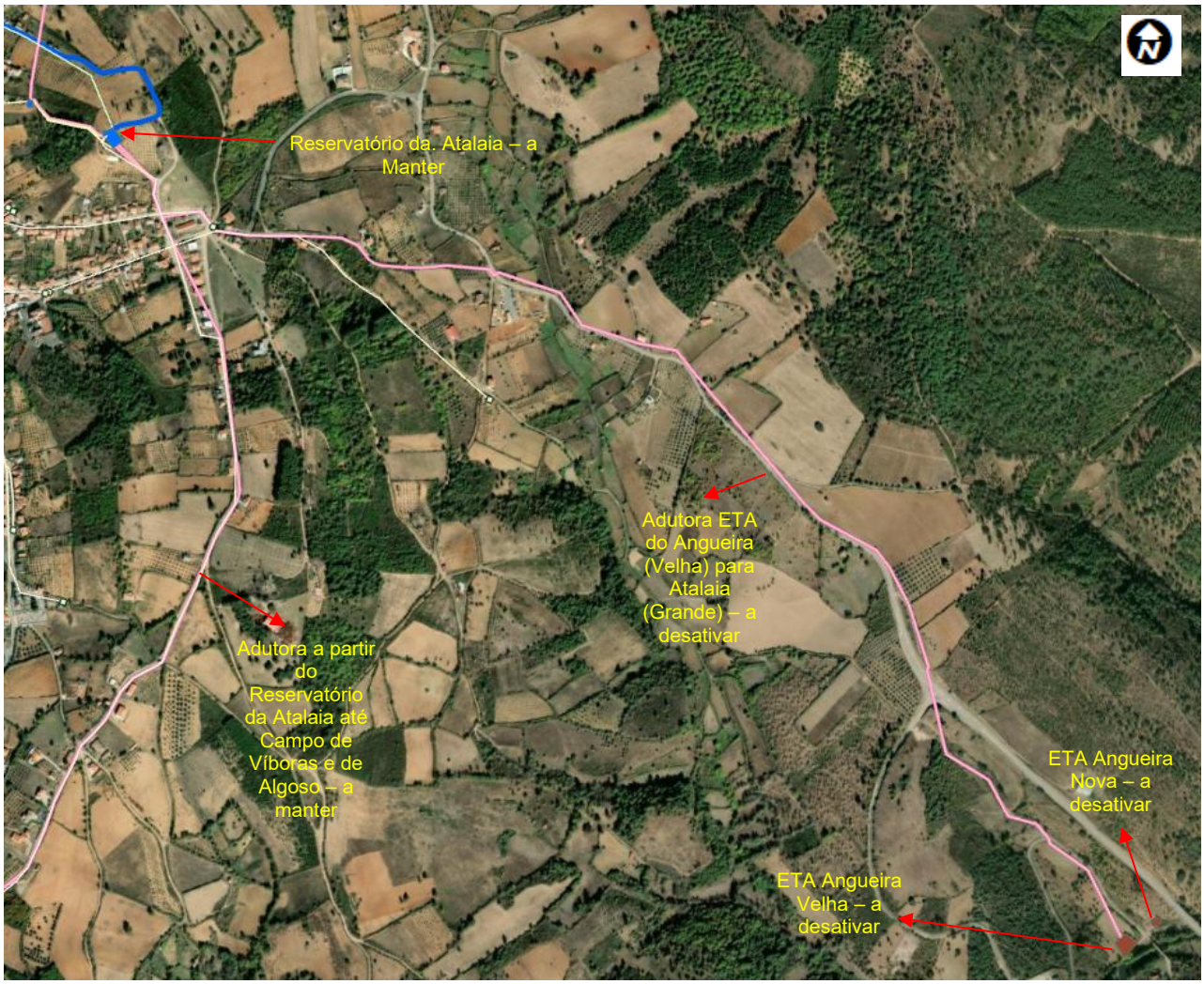


Figura 4 – Sistema Associado à ETA do Angueira a Desativar e Sistema a partir do Reservatório da Atalaia a manter.

2.2 ASPETOS GERAIS E DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 "Fundamentar a solução construtiva proposta para a infraestrutura hidráulica."

Optou-se por uma barragem de betão gravidade, pelas seguintes razões principais:

- A fundação local é rochosa e competente, não sendo expectável ser necessário sanear mais do que 1,5 a 2,5 m no fundo do vale.
- O vale é relativamente encaixado, sendo a localização central sobre o corpo da barragem a que se afigura mais favorável para implantação do descarregador de cheias.

2.2 "Fundamentar a escolha da ribeira do Ramalhal como local de implantação da barragem, incluindo uma análise comparativa de alternativas, tanto de localização como de soluções

técnicas, que permitam demonstrar que a solução proposta constitui a opção mais adequada do ponto de vista ambiental e funcional, face a outras potenciais soluções, nomeadamente, de reforço ou alteamento de infraestruturas."

Não existem, no Concelho de Vimioso, ou a uma distância razoável, outras obras de retenção de água que fossem suscetíveis de alteamento.

Por outro lado, o rio Angueira seria a origem de água superficial mais próxima, que poderia ser utilizada para o reforço do sistema de abastecimento. No entanto, este rio, outrora permanente e com uma ictiofauna apreciável, sofre atualmente períodos de anulação do caudal durante a estiagem, precisando, ele próprio de uma fonte de água que permita a sua reabilitação ecológica. De referir, a título de exemplo, que o troço deste rio junto ao parque de merendas da povoação de Angueira tem ficado a seco no verão e que, mesmo quando há alguma água, a mesma denota baixa qualidade, devido a fontes poluidoras situadas sobretudo na parte espanhola a bacia hidrográfica (Alcanices).

Surgiu, assim, a ideia de constituir uma reserva de água num dos afluentes do Angueira, destinada a garantir, não só o abastecimento urbano no Verão, mas também a manutenção de caudais ecológicos mínimos no rio Angueira.

Acessoriamente, a dita reserva de água poderia servir, também, para combate a incêndios florestais.

Tendo em conta estes pressupostos, o Município de Vimioso decidiu estudar a possibilidade da construção de uma barragem na Ribeira do Ramalhal, pelas seguintes razões:

- A confluência desta ribeira com o rio Angueira localiza-se a montante do parque de merendas da povoação de Angueira, o que permitirá o reforço dos caudais de estiagem nesse troço do rio com o mesmo nome.

- A bacia hidrográfica da Ribeira do Ramalhal encontra-se em estado praticamente pristino, sem fontes de poluição, pelo que água aí armazenada terá qualidade apropriada, quer para o abastecimento urbano, quer para melhorar a situação do rio Angueira no Verão.

2.3 "Apresentar um enquadramento dos sistemas de abastecimento de água existentes no concelho do Vimioso."

No Anexo 3 apresenta-se um enquadramento dos sistemas de abastecimento de água existentes no concelho do Vimioso, de acordo com a informação disponibilizada pela Câmara Municipal do Vimioso.

2.4 "Enquadrar em termos administrativos as povoações a serem servidas."

No Quadro 5 apresenta-se o Enquadramento administrativos as povoações a serem servidas pelo novo sistema de abastecimento proposto no âmbito do projeto em análise.

Quadro 5 – Enquadramento Administrativo das Povoações a serem Servidas a partir da Albufeira da Barragem do Ramalhal

Sistema de abastecimento	Povoação Servida	N.º Residentes (Censos 2021)*	Freguesia
O troço final da conduta adutora de água bruta a construir no âmbito do projeto em análise alimentará diretamente a nova ETA a construir num terreno anexo aos reservatórios da rede de distribuição de água. Após o tratamento, a água será encaminhada para os reservatórios da Atalaia existentes, a partir dos quais será assegurado o abastecimento através da rede de distribuição existente em Vimioso.	Vimioso	1202	Vimioso
A partir do Reservatório da Atalaia por conduta gravítica até aos depósitos da Zona Industrial de Campo de Víboras	Campo de Víboras	130	União das Freguesias de Algoso, Campo de Víboras e Uva
Adutora do Campo de Víboras para Reservatório Algoso	Algoso	240	União das Freguesias de Algoso, Campo de Víboras e Uva
Adutora da Caixa de Derivação (adutora Campo de Víboras/reservatório de Algoso) para Vale de Algoso para Reservatório (Vale de Algoso)	Vale do Algoso	18	União das Freguesias de Algoso, Campo de Víboras e Uva
A partir da adutora de água bruta a construir no âmbito do projeto em análise será construída uma conduta gravítica até à nova ETA e desta uma conduta de água tratada até ao Reservatório existente, sendo depois a água distribuída através do Sistema de Angueira existente.	Angueira	89	União das freguesias de Caçarelhos e Angueira
A partir da adutora de água bruta a construir no âmbito do projeto em análise será construída uma conduta gravítica até à nova ETA e desta uma conduta de água tratada até ao Reservatório existente, sendo depois a água distribuída através do Sistema de Serapicos existente.	Serapicos	27	União das freguesias de Vale de Frades e Avelanoso
A partir da adutora de água bruta a construir no âmbito do projeto em análise será construída uma conduta gravítica até à nova ETA e desta uma conduta de água tratada até ao Reservatório existente, sendo depois a água distribuída através do Sistema de S. Joanico existente.	S. Joanico	33	União das freguesias de Vale de Frades e Avelanoso
Povoações que a Câmara Municipal tem intensões de as incluir numa fase futura no novo Sistema de abastecimento a partir da Barragem do Ramalhal			
Atualmente a serem abastecidas por sistema autónomo de Vilar Seco	Vilar Seco	109	Vilar Seco
Atualmente a serem abastecidas por sistema autónomo de Caçarelhos	Caçarelhos	197	União das freguesias de Caçarelhos e Angueira

Nota: *População residente (N.º) por Lugar (Censitário - NUTS - 2024); Decenal - INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021.

2.5 "Indicar os aglomerados populacionais a serem servidos com a nova origem de água e caracterizar essa população (nº de habitantes por sistema de abastecimento)."

Respondido no ponto anterior.

2.6 "Caracterizar o novo sistema de abastecimento em "alta", indicando todas as infraestruturas necessárias para o abastecimento às quatro povoações a serem servidas com a nova origem de água para consumo humano."

O Estudo Prévio do Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público prevê a execução de uma conduta adutora de água bruta, entre a futura barragem do Ramalhal e o ponto de entrega (PE) final de Vila de Vimioso. Adicionalmente, foram previstos, o longo da conduta, três PE intermédios, para abastecimento de água às povoações de Angueira, Serapicos e São Joanico. No estudo foram definidas as localizações dos PE e estimadas as necessidades para abastecimento de água potável, no entanto, excluiu-se do seu âmbito as infraestruturas a jusante, nomeadamente ao nível do tratamento.

O novo sistema em "alta" para abastecimento às quatro povoações será suportado pelas seguintes infraestruturas:

- **Conduta adutora de água bruta**, numa extensão aproximada de 17,3 km desenvolvendo-se entre a barragem e a nova estação de tratamento de água (ETA) prevista na vila de Vimioso, para um caudal de 45 l/s (a conduta adutora do projeto em análise).

  A adução será gravítica até à estação sobrepressora, localizada ao pK 11+566, a jusante do ponto de entrega de São Joanico, e por bombagem daí até à nova ETA no PE final, na vila de Vimioso. Será constituída por tubagens de PEAD MRS100 DN315 PN10, no troço gravítico, e DN225 PN10 no troço elevado.

  A conduta será enterrada, em vala aberta, estando também previstas três travessias do rio Angueira primeira travessia entre o pk 1+370 e o pk 1+394, a segunda entre o pK 1+921 e o pK 1+946 e a terceira entre o pK 10+892 e o pK 10+941), estando previsto realizar a primeira e a terceira travessia com a instalação da adutora no leito do rio, junto aos açudes aí existentes e a segunda travessia com a instalação da conduta suspensa numa ponte. As restantes travessias previstas, nos açudes, serão executadas em vala.

  As condutas serão equipadas com válvulas de seccionamento, ventosas e descargas de fundo nos pontos altos e baixos dos respetivos perfis.

- **Estação sobrepressora**, equipada com dois grupos eletrobomba de velocidade variável, um em serviço e outro de reserva, instalados num edifício dedicado (Q = 14,7 l/s; Hmáx = 99 m c.a.; potência de cerca de 20 kW).

- **Quatro nós de derivação**, para descarga para reforço de caudal no rio Angueira e para os quatro PE de Angueira, Serapicos, São Joanico e Vila de Vimioso. No que se refere ao nó descarga de reforço, prevê-se a execução de caseta alvenaria e estrutura de descarga, equipada com válvula de cunha elástica, filtro em Y, medidor de caudal e válvula de globo motorizada de regulação, e ventosa de triplo efeito.

- Os nós de derivação para os três PE serão materializados em câmara enterradas a executar com elementos pré-fabricados, equipadas com junta de desmontagem e válvula de seccionamento de cunha elástica.

- **As infraestruturas previstas a jusante dos nós de derivação para os PE acima referidos, bem como para o PE de Vila de Vimioso** são que se descrevem abaixo.

Para Angueira, Serapicos e São Joanico, as infraestruturas previstas incluirão uma conduta de ligação de água bruta entre cada PE e uma nova ETA local, uma estação de bombagem de água tratada e uma conduta de ligação entre a ETA e o respetivo reservatório existente.

A carga hidráulica disponível em cada nó de derivação para os PE será suficiente para assegurar a adução de água bruta à respetiva ETA, sem necessidade de bombagem adicional. Desde modo, prevê-se a execução de uma câmara enterrada no recinto da ETA por forma a minimizar interferências com áreas condicionantes, em betão armado, equipada com válvula de cunha elásticas, filtro em Y, medidor de caudal, válvula motorizada de regulação de caudal e ventosa de triplo efeito, para gestão do sistema.

Após o tratamento, a água será elevada até ao reservatório existente, a partir do qual será distribuída à população através da rede de distribuição existente. A linha de tratamento considerada é descrita no **item 2.9**.

Em cada povoação, a conduta de água bruta entre o PE e a ETA e a conduta de água tratada entre a ETA e o reservatório existente terão o mesmo material, diâmetro nominal e classe de pressão. As características das condutas de ligação previstas são apresentadas no Quadro 6.

Para Vila de Vimioso, o troço final da conduta adutora de água bruta alimentará diretamente a nova ETA, prevista num terreno em proximidade do reservatório existente. Após o tratamento, a água será encaminhada para o reservatório, a partir dos quais será assegurado o abastecimento através da rede de distribuição existente.

As novas ligações e instalações de elevação de água tratada deverão dispor das válvulas de seccionamento e de retenção necessárias, de equipamentos de medição de caudal e de monitorização de pressão. Deverão ainda ser previstas ventosas e descargas de fundo nos locais necessários, em função dos perfis longitudinais das condutas.

No Quadro 6 e Figura 5 apresentam-se as caraterísticas dos sistemas previstos a jusante dos nós de derivação.

Quadro 6 – Caracterização das infraestruturas previstas a jusante dos nós de derivação.

Infraestrutura	Angueira	Serapicos	São Joanico	Vila de Vimioso
Pressão disponível no nó de derivação (m)	26.50	38.30	14.50	12.98

Infraestrutura	Angueira	Serapicos	São Joanico	Vila de Vimioso
Conduta gravítica de água bruta	PEAD DN50 PN16, ~147 m	PEAD DN50 PN16, ~ 94 m	PEAD DN63 PN16, ~ 27 m	troço final da adutora PEAD DN225, PN16
ETA e estação de bombagem	~ 190 m² / 60 m²	~ 190 m² / 60 m²	~ 190 m² / 60 m²	~ 930 m²
Conduta elevatória de água tratada	PEAD DN50 PN16, ~ 608 m	PEAD DN50 PN16, ~ 514 m	PEAD DN63 PN16, ~ 425 m	PEAD DN225
Reservatório de distribuição (existente)	30 m^3	30 m^3	50 m^3	500 m^3

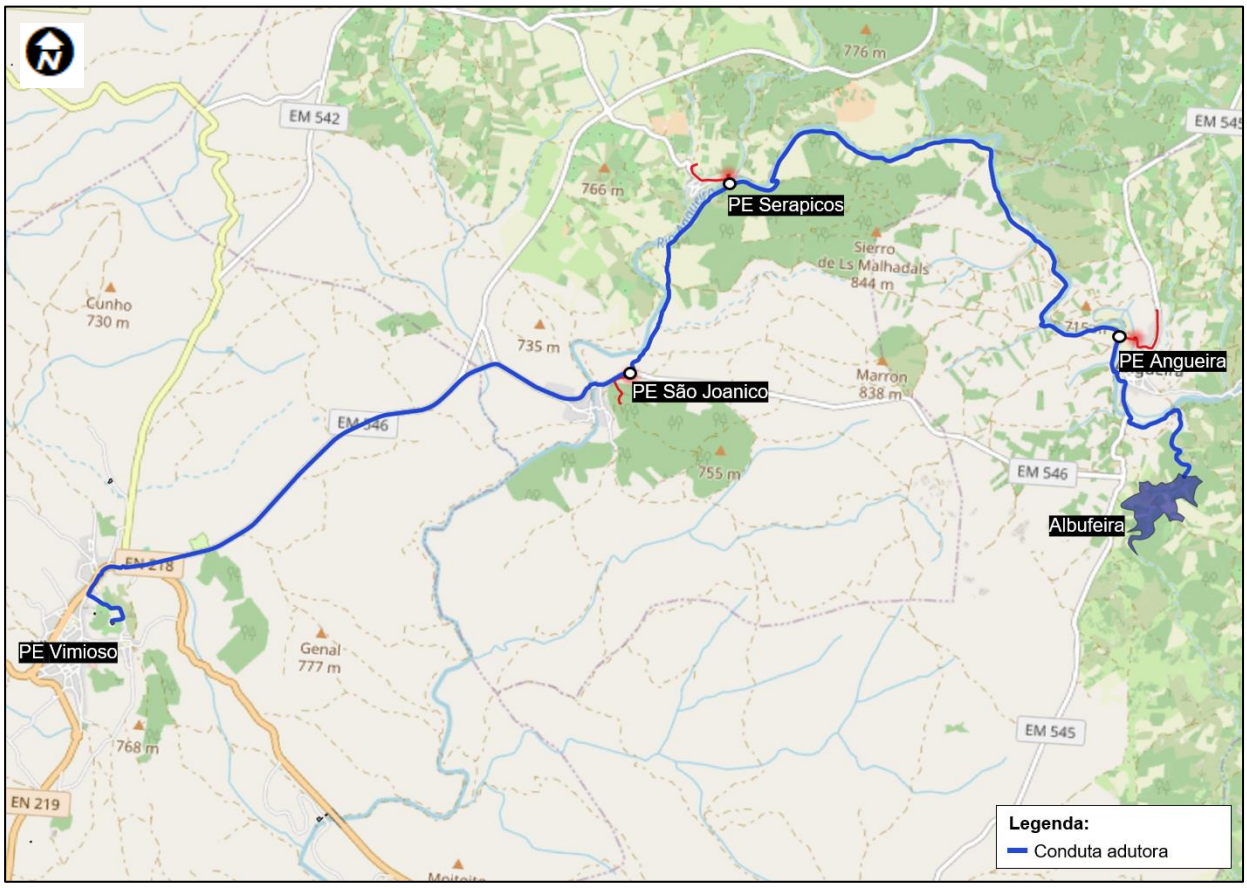


Figura 5 – Planta do sistema previsto.

2.7 "Caracterizar a localização dos Pontos de Entrega de água para consumo humano em Angueira, Serapicos e S. Joanico."

Os novos sistemas previstos para o abastecimento das povoações de Angueira, Serapicos e São Joanico à partir da conduta adutora da futura Barragem do Ramalhal, foram incluídos no Relatório Síntese do EIA Consolidado no capítulo 4.7 "Projetos Associados".

Os Pontos de Entrega de Angueira (PE), de Serapicos e de São Joanico foram inicialmente definidos nas peças do Estudo Prévio do Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público. As suas localizações foram posteriormente reavaliadas em função dos locais propostos para as novas ETA, considerando os traçados das condutas de ligação e a carga hidráulica disponível. Esta análise conduziu à proposta de relocalização dos PE de Angueira e São Joanico, mantendo-se a localização inicialmente prevista para Serapicos. As coordenadas apresentadas de seguida são expressas em metros no sistema de referência PT-TM06/ETRS89 (EPSG:3763).

Para Angueira, propõe-se a localização do PE, a jusante da localização inicialmente prevista, ao pK 1+777. O PE ficará situado num caminho em terra batida acessível a veículos, junto ao rio Angueira e a oeste da ETA. A nova localização foi selecionada por permitir uma ligação mais curta e direta entre a conduta adutora e a ETA proposta, aproveitando a linha de energia disponível. A conduta de ligação até a ETA terá uma extensão aproximada de 150 m.

Para Serapicos, mantém-se o PE na localização inicialmente prevista, ao pK 8+261, atendendo à sua proximidade à ETA proposta e à adequação do traçado da conduta de ligação. O PE ficará situado num caminho em terra batida, a sul da ETA proposta e junto à Praia Fluvial de Serapicos. A conduta de ligação de água bruta entre o PE e a ETA terá uma extensão aproximada de 90 m.

Para São Joanico, propõe-se a localização do PE a montante da localização inicialmente prevista, ao pK 10+855. O PE ficará situado na estrada municipal EM 546, a nordeste da povoação. Esta relocalização permitirá uma ligação mais direta ao local proposto para a ETA, aproveitando a linha de energia disponível, através de uma conduta de água bruta com uma extensão aproximada de 30 m.

Conforme referido anteriormente, os três pontos de entrega, a carga hidráulica disponível é suficiente para assegurar a adução de água bruta às respetivas ETA, sem necessidade de bombagem adicional.

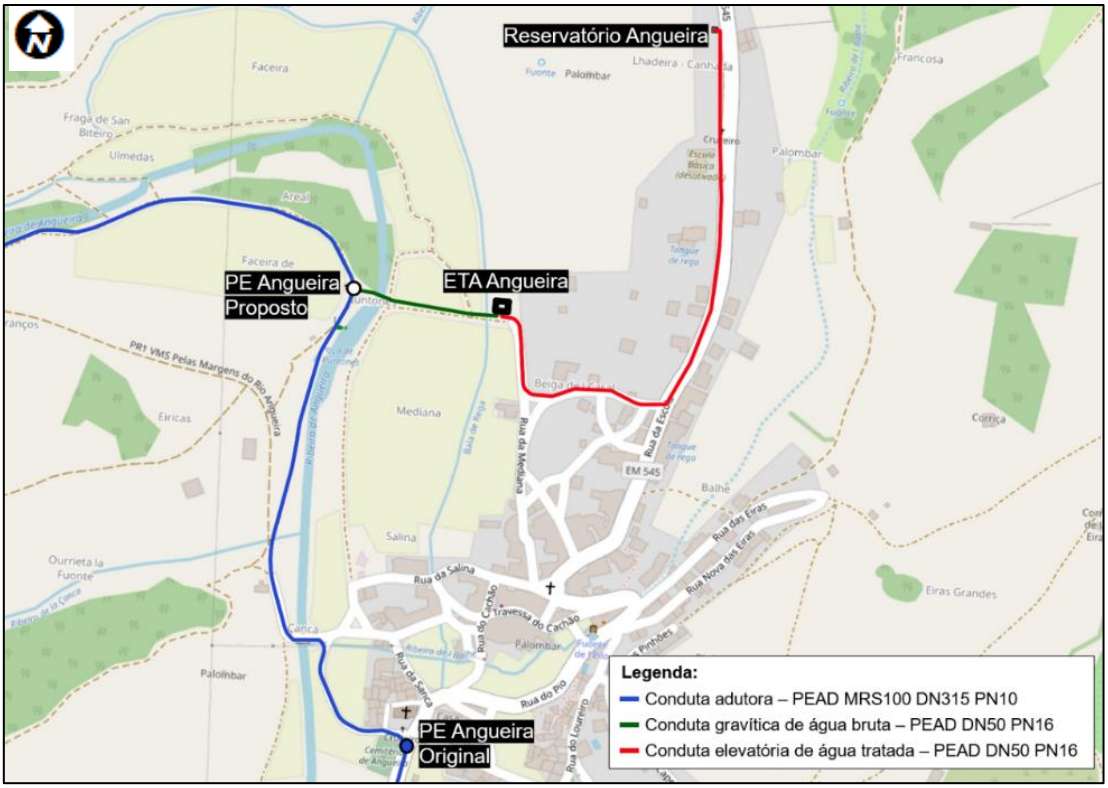


Figura 6 – Localização do PE de Angueira.

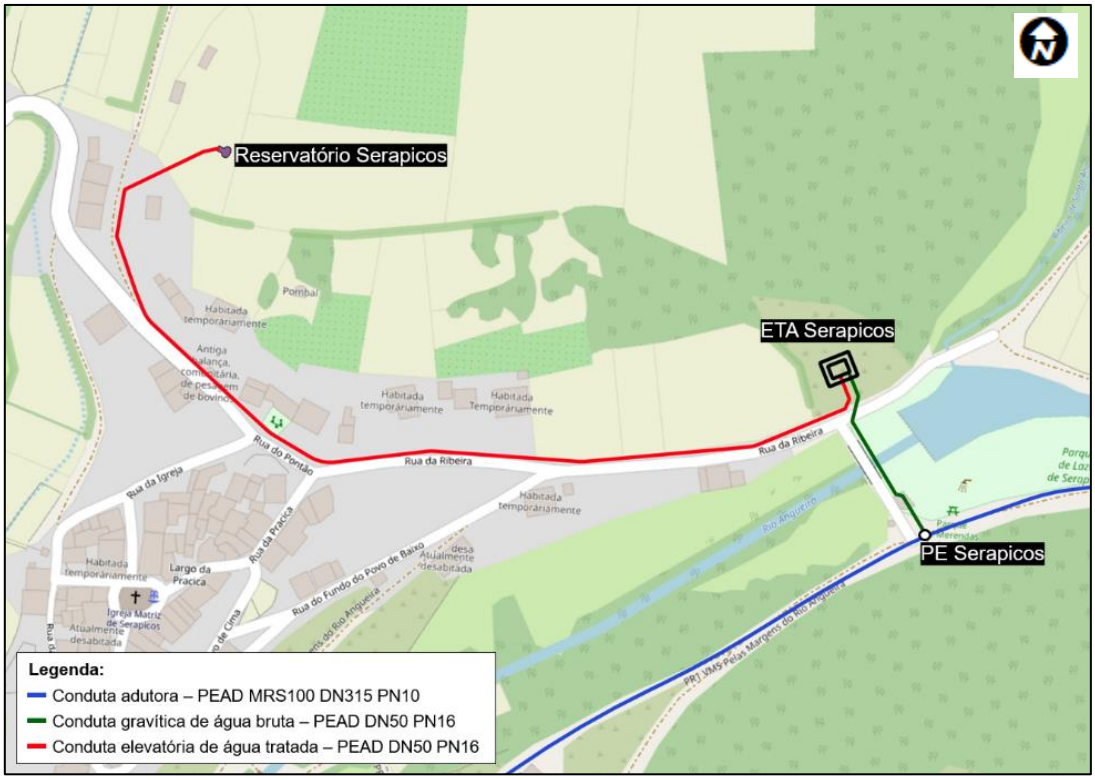


Figura 7 – Localização do PE de Serapicos.

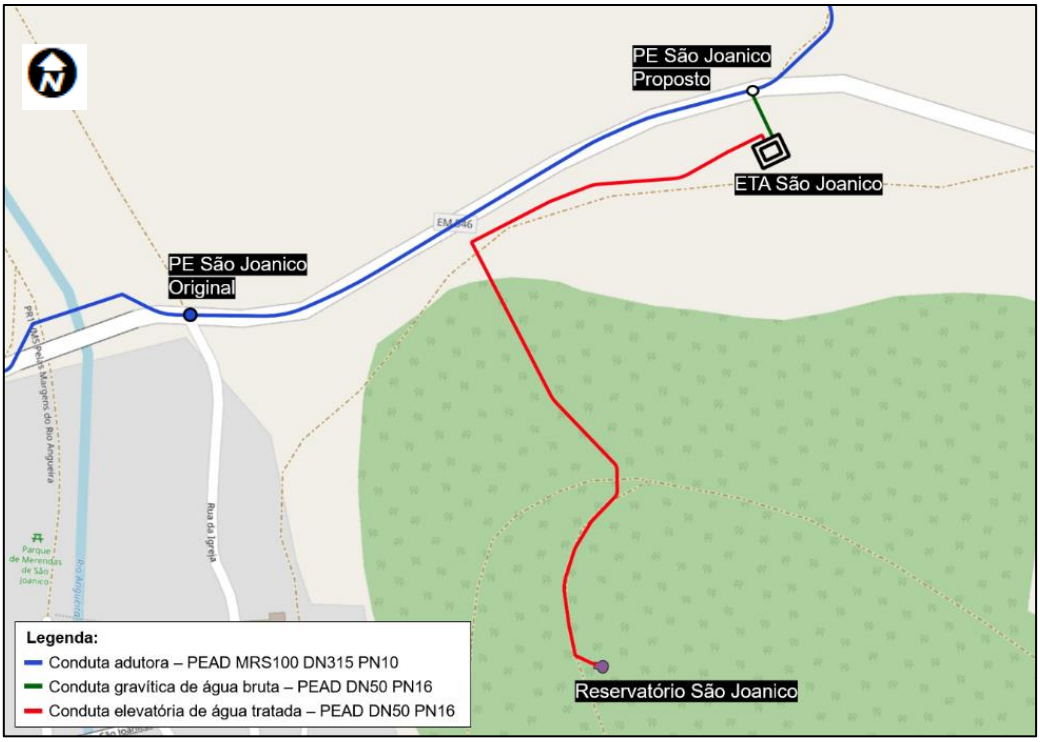


Figura 8 – Localização do PE de São Joanico.

Quadro 7 – Localização dos PE de água para consumo humano em Angueira, Serapicos e S. Joanico.

PE	pK	X (m)	Y (m)	Localização	Ligação à ETA
Angueira	2+305 (pK previsto no estudo prévio 1+777)	143572,90	217963,48	Caminho de terra batida junto ao rio Angueira, a oeste da nova ETA	~ 147 m
Serapicos	8+261 (mantido)	139739,07	219097,82	Caminho de terra batida junto à praia fluvial, a sul da nova ETA	~ 94 m
São Joanico	10+534 (pK previsto no estudo prévio 10+855)	138900,95	217208,40	EM 546, a nordeste da povoação	~ 27 m

2.8 "Apresentar dados atuais e representativos da qualidade da água bruta, conforme o DL 236/98 de 1 de agosto, e com o respetivo enquadramento na classificação A1/A2/A3."

No Anexo 4 (ficheiro AnaliseQualidadeAgua.zip) são apresentados dados atuais e representativos da qualidade da água bruta, disponibilizados pala Câmara Municipal do Vimioso.

2.9 "Caracterizar a(s) nova(s) Estação(ões) de Tratamento de Água (ETA) incluindo tratamentos previstos, tendo em consideração o pior cenário, relativo aos dados recolhidos da água bruta (conforme o DL 236/98 de 1 de agosto), para todos os aglomerados populacionais a serem servidos (Angueira, Serapicos, S. Joanico e Vimioso), tendo em consideração de que a água destinada ao consumo humano deve respeitar os valores paramétricos constantes do anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto."

A caracterização das novas ETA foi suportada pelos seguintes elementos de base:

- Caudais dos PE definidos nas peças do projeto do Estudo Prévio do Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público, apresentados no Quadro 8.

- Boletins analíticos de 18 campanhas de amostragem, realizadas de julho de 2024 a agosto de 2026, na captação do rio Angueira, que serve atualmente das duas ETA existentes em Vimioso, disponibilizados pela Câmara Municipal de Vimioso, a coberto dos emails de 22 e 25 de setembro de 2026 (incluídas no Anexo 4).

- Boletim analítico de 1 campanha de amostragem, realizada a abril de 2024, na ribeira do Ramalhal, disponibilizado pela Câmara Municipal de Vimioso.

Quadro 8 – Caudais dos pontos de entrega da conduta adutora.

Localidade	Caudal (l/s)	Caudal (m^3/h)
Angueira	0,39	1,40
Serapicos	0,50	1,80
São Joanico	0,62	2,23
Vila Vimioso	14,70	52,92

Foram inicialmente disponibilizados os boletins analíticos da captação do rio Angueira, tendo os resultados sido comparados com as normas de qualidade vertidas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. No Quadro 9 apresenta-se o pior cenário registado, de acordo com o procedimento indicado no **pedido 2.9** da **CA**.

Quadro 9 – Caracterização qualitativa do Rio Angueira.

Parâmetro	Classe (DL n.º 236/98)	Pior cenário registado	Data da análise
Manganês	A3	0,48 mg/l	set-2025
Oxigénio dissolvido	A3	44 % saturação	out-2025
Azoto Kjeldahl	> VMR A3 (valor isolado)	3,67 mg/l	out-2024
Ferro dissolvido	A2	0,75 mg/L	set-2024
Cor	A2	42 mg/l	set-2025
Coliformes totais	A2	> 2 400 /100 ml	jul/ago-2026
Enterococos	-	> 80 ufc/100 ml	fev-2025
Clorofila a	(indicador de atividade algal)	14 µg/l	ago-2025

Para o pior cenário, isto é, para os valores paramétricos mais elevados registados para cada parâmetro, a água bruta do rio Angueira enquadra-se na classe A3, sendo os parâmetros condicionantes o manganês e pelo oxigénio dissolvido, indicador de contaminação orgânica. De acordo com o referido

no Anexo II do Decreto-Lei n.º 236/98, a esta classe corresponde uma linha de tratamento tipo com etapas de tratamento físico, químico de afinação e desinfeção.

Por outro lado, de acordo com o referido na memória descritiva do Estudo Prévio do Aproveitamento, é referido relativamente ao rio Angueira que "*(…) este rio, outrora permanente e com uma ictiofauna apreciável, sofre atualmente períodos de anulação do caudal durante a estiagem, precisando, ele próprio, de uma fonte de água que permita a sua reabilitação ecológica. De referir, a título de exemplo, que o troço deste rio junto ao parque de merendas da povoação de Angueira tem ficado a seco no Verão e que, mesmo quando há alguma água, a mesma denota baixa qualidade, devido a fontes poluidoras situadas sobretudo na parte espanhola da bacia hidrográfica*". Com base nesta observação, optou-se, em sede de estudo prévio, pela conceção de uma barragem na ribeira do Ramalhal, um dos afluentes ao Rio Angueira, uma vez que, a sua bacia hidrográfica "*(…) encontra-se em estado praticamente pristino, sem fontes de poluição, pelo que água aí armazenada terá qualidade apropriada, quer para o abastecimento urbano, quer para melhorar a situação ecológica do rio Angueira no Verão*".

Com base no exposto, e uma vez que os resultados disponíveis para o rio Angueira não são representativos da qualidade da água da ribeira do Ramalhal, que se prevê uma água em estado praticamente pristino, foram solicitados os resultados de análises disponíveis da ribeira do Ramalhal, que se apresentam no Quadro 10**.**

Quadro 10 – Caracterização qualitativa da ribeira do Ramalhal (julho 2024).

Parâmetro	Classe (DL n.º 238/98)	Pior cenário registado
pH, 25 ºC	A1	6,81 (19.1ºC) Escala de Sorensen
Cor (após filtração simples)	A2	26.7 mg/L Pt-Co
Condutividade, 20 ºC	A1	23.4 µS/cm
Nitratos (*)	A1	<5 (L.Q.) mg/L NO_3
Fluoretos	A1	<0,2 (L.Q) mg/L F
Ferro dissolvido (*)	A1	0.055 mg/L Fe
Manganês (*)	A1	0.00125 mg/L Mn
Sulfatos	A1	<5 (L.Q.) mg/L SO_4
Cloretos	A1	<2 (L.Q) mg/L Cl
Azoto amoniacal	A1	<0,05 (L.Q.) mg/L NH_4

LQ – limite de quantificação.

A água bruta da ribeira do Ramalhal enquadra-se na classe A2, sendo a cor o parâmetro mais condicionante. De acordo com o referido no Anexo II do Decreto-Lei n.º 236/98, a esta classe corresponde uma linha de tratamento tipo com etapas de tratamento físico, químico e desinfeção.

Importa, contudo, referir que foi disponibilizada uma única análise e que esta caracteriza a água da ribeira e não da futura albufeira. A qualidade da água armazenada poderá diferir dos resultados apresentados, função do tempo de retenção, da estratificação térmica e da consequente diminuição do

oxigénio dissolvido nas camadas mais profundas.

Face ao exposto, foram definidas as linhas de tratamento das quatro ETA previstas, para os PE de Angueira, Serapicos, São Joanico e Vila de Vimioso. Atendendo à reduzida dimensão das instalações, às características da água bruta, e à tipologia do sistema (um reforço dos sistemas de abastecimento existente, a partir de furos e poços), serão de simples conceção e de fácil operação e manutenção.

A definição das linhas de tratamento visam garantir o cumprimento dos valores paramétricos do Anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto, pelo que incluirão as seguintes operações e processos:

- Tratamento da fase líquida:
    - Pré-cloragem;
    - Coagulação (e floculação, no caso particular da ETA de Vimioso);
    - Filtração rápida em pressão;
    - Desinfeção final;
    - Estação elevatória de água tratada para adução ao reservatório de distribuição existente.
- Tratamento da fase sólida:
    - Desidratação de lamas suportado por filtros-saco, com doseamento de Polieletrólito.

A água bruta afluirá a um tanque de receção/contacto, onde será doseado hipoclorito de sódio (NaOCl), para oxidação de compostos dissolvidos, permitindo a remoção/redução de cor. Importa referir que, na ausência de informação analítica relativa à presença de matéria orgânica na água bruta (oxidabilidade, COT, …), não é, à partida, expectável a formação de subprodutos decorrentes do doseamento de hipoclorito de sódio à cabeça da linha de tratamento.

O tanque terá capacidade para um tempo de contacto mínimo de 20 – 30 minutos, que se repercute em volumes de reação de 1 m^3 para as ETA de menor dimensão, e de 20 m^3 para a ETA de Vimioso. Nesta última prevê-se que o reservatório seja executado em betão armado, enquanto nas ETA de menor dimensão se prevê soluções compactas.

Prevê-se o doseamento de hipoclorito de sódio, com uma concentração de cloro ativo de 13 – 14%, suportado por bomba doseadora, cujo funcionamento estará encravado com a medição de caudal afluente à ETA. O reagente ficará armazenado em depósitos de PEAD, de 25 l nas ETA de Angueira, Serapicos e São Joanico, e 1 m^3 na ETA de Vila de Vimioso. Os depósitos de armazenamento de hipoclorito ficarão armazenados sob bacias de retenção. Importa referir que, a solução de hipoclorito degrada-se com o tempo, temperatura e exposição à luz solar, levando à redução da quantidade de cloro livre na embalagem, pelo que não deverá ser conservada por um período superior a um mês.

ETA de Angueira, Serapicos e São Joanico

No que se refere à linha de tratamento das ETA de Angueira, Serapicos e São Joanico, prevê-se que a etapa coagulação seja realizada através da dosagem de policloreto de alumínio (PAC), no tanque de receção. A coagulação desestabiliza as partículas coloidais e promove a formação de flocos, facilitando a retenção de matéria em suspensão e de precipitados durante a filtração.

A jusante, a água a tratar afluirá etapa de filtração rápida em pressão. A solução proposta consistirá em filtros rápidos em pressão, de dupla camada. Os meios filtrantes porosos reterão a matéria sólida em suspensão, reduzirão a turvação e prepararão a água para a etapa de desinfeção. A acumulação de sólidos no leito filtrante provocará um aumento da perda de carga através dos filtros, que induzirá a lavagem em contracorrente para restabelecer a capacidade de filtração. Nas ETA de Angueira, Serapicos e São Joanico será instalado um grupo (1+1) para bombagem da água de lavagem dos filtros, extraída do reservatório de água tratada.

Após a filtração, a água filtrada afluirá a um tanque de contacto para desinfeção final, com recurso a hipoclorito de sódio. Esta etapa destina-se a inativar os microrganismos patogénicos remanescentes na água filtrada e a assegurar um residual de cloro livre que contribua para preservar a qualidade da água durante o armazenamento e a distribuição. A água desinfetada será elevada para os respetivos reservatórios de distribuição.

A pressão de serviço dos filtros é de aproximadamente 2 bar nas válvulas, pelo que, será previsto um compressor de ar para alimentação das válvulas.

ETA Vimioso

O esquema de tratamento proposto para a ETA da Vila de Vimioso difere do previsto para as ETA de menor dimensão. A jusante do tanque de pré-cloragem, prevê-se uma coagulação/floculação em linha, seguida de filtração rápida em pressão em dois estágios em série (clarificador e filtro). A diferença entre as soluções decorre da escala instalação e adoção desta tipologia de filtros, de maior eficiência, que permite uma conceção menos conservadora das etapas de tratamento a montante. A jusante dos filtros, prevê-se a elevação da água tratada, sendo a desinfeção final efetuada na conduta elevatória que fará o abastecimento do reservatório existente.

À semelhança do previsto para as ETA de menor dimensão, será previsto um compressor de ar para alimentação das válvulas.

Fase sólida

As águas de lavagem dos filtros, bem como as eventuais descargas de reagentes e as purgas de fundo dos tanques, serão encaminhadas para uma unidade de desidratação em filtros-saco, com doseamento prévio de polímero. Os filtros-saco constituem uma solução de baixo custo de investimento e de reduzida exigência de operação, adequada à dimensão das instalações.

Quando atingem a capacidade máxima, os sacos são fechados e substituídos por sacos novos, permanecendo em local coberto e drenado até atingirem a consistência necessária ao transporte. As lamas desidratadas são depois encaminhadas, nos próprios sacos, para operador de gestão de resíduos licenciado.

Nas figuras seguintes (Figura 9 e Figura 10) apresentam-se os diagramas esquemáticos das linhas de tratamento propostas para as ETA em análise.

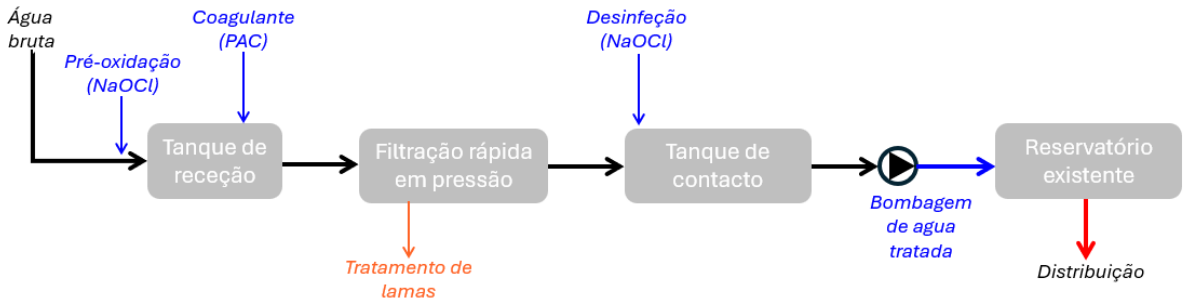


Figura 9 – Diagrama esquemático da linha de tratamento prevista para as ETA de Angueira, Serapicos e São Joanico.

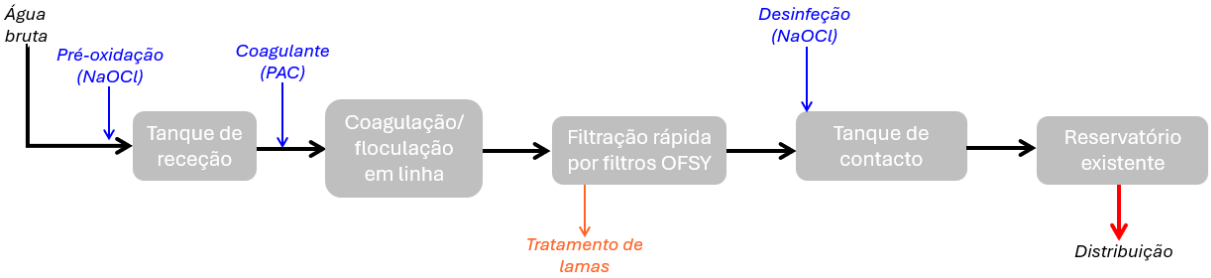


Figura 10 – Diagrama esquemático da linha de tratamento prevista para a ETA da Vila de Vimioso.

2.10 "Integrar no EIA a avaliação dos impactes associados à implementação da(s) nova(s) Estação(ões) de Tratamento de Água e restantes infraestruturas necessárias."

De segui efetua-se a avaliação dos impactes associados à implementação das novas Estações de Tratamento de Água (ETA) e restantes infraestruturas necessárias. Esta avaliação encontra-se incorporada na versão consolidada do Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental, de acordo com o solicitado. Para facilidade de integração, mantem-se, neste documento a numeração dos Itens do Relatório Síntese do EIA Consolidado.

8.2.2 Identificação das Principais Ações Geradoras de Impactes

Fase de construção (C)

7a. Execução das Estações de Tratamento de Água e infraestruturas associadas

Esta ação construtiva ocorrerá de forma circunscrita no espaço e implicará um movimento de terras localizado, não envolvendo um volume relevante. Esta movimentação de terras será realizada com recurso a maquinaria pesada. A circulação de máquinas e veículos associada a esta atividade irá condicionar o trânsito local temporariamente, bem como originar a libertação de poluentes atmosféricos, em especial partículas em suspensão. Esta ação poderá perturbar a fauna e flora existentes nas proximidades. Por fim, esta ação poderá por a descoberto ou mesmo interferir com ocorrências patrimoniais presentes no solo / subsolo. Esta ação implicará adoção de cuidados especiais na gestão de resíduos inertes.

13a. Manutenção das estações de tratamento de água

8.2.3 Síntese da quantificação das áreas afetadas (Fases de Construção e Exploração)

Salienta-se que, as percentagens dos Quadros seguintes foram calculadas em relação ao total da afetação da fase de construção (34,9 ha) e da fase de exploração (32,9 ha).

O Relatórios Síntese do EIA Consolidado foi revisto de forma a incorporar a análise efetuada de seguida.

Quadro 99 (RS do EIA) – Áreas a afetar pelo projeto (fase de construção e fase de exploração)

PROJETO	FASE DE CONSTRUÇÃO		FASE DE EXPLORAÇÃO	
	ÁREA (HA)	ÁREA (%)	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
ETAs e infraestruturas associadas	0,24	0,69	0,06	0,18
TOTAL	**34,9**	**100,00**	**32,9**	**100,00**

8.3 IMPACTES SOBRE CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

8.3.4 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, é análoga ao avaliado no EIA relativamente à estação sobrepressora, conforme quadro seguinte.

Quadro 100 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator Clima e Alterações Climáticas

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
C	7a	Produção de GEE	N	D	T	I	R	R	C	M	P
E	13a	Produção de GEE	N	D	T	I	R	R	C	M	P

8.4 IMPACTES SOBRE A GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

8.4.4 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental, quer na fase de construção, quer na fase de exploração (onde é nulo), é análoga ao avaliado no EIA relativamente à estação sobrepressora, conforme quadro seguinte.

Quadro 101 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator Geologia e Geomorfologia.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
C	7a	Ações de desmatação/desarborização nos locais de instalação das ETAs e infraestruturas associadas	N	D	T	I	R	R	C	M	P

8.5 IMPACTES SOBRE OS SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

8.5.2 Fase de Construção

Quadro 102 (RS do EIA) - Afetação das Unidades pedológicas na área de implantação do Projeto (Fase de construção)

Projeto	Solos	Fase de Construção	
		Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Litossolos êutricos associados a Luvissolos	0,14	0,40
	Luvissolos órticos	0,09	0,26

Quadro 103 (RS do EIA) - Afetações da Capacidade de uso na área de implantação do Projeto (Fase de construção).

Projeto	Capacidade de Uso dos Solos		Fase de Construção	
			Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Não Agrícola (Florestal)	Classe F	0,24	0,7

8.5.3 Fase de Exploração

Quadro 104 (RS do EIA) - Afetação das Unidades pedológicas na área de implantação do Projeto (Fase de exploração)

Projeto	Solos	Fase de Exploração	
		Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Litossolos êutricos associados a Luvissolos	0,04	0,12
	Luvissolos órticos	0,02	0,06

Quadro 105 (RS do EIA) - Afetações da Capacidade de uso na área de implantação do Projeto (Fase de exploração).

Projeto	Capacidade de Uso dos Solos		Fase de Exploração	
			Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Não Agrícola (Florestal)	Classe F	0,06	0,18

8.5.4 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental, quer na fase de construção, quer na fase de exploração (onde é nulo), é análoga ao avaliado no EIA relativamente à estação sobrepressora, conforme quadro seguinte.

Quadro 106 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator Solos e Capacidade de Uso dos Solos.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
C	7a	Contaminação dos solos	N	I	E	I	R	R	P	M	P

8.6 IMPACTES SOBRE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

8.6.1 Fase de Construção

Quadro 108 (RS do EIA) – Área de afetações das classes de ocupação do solo pelo projeto (construção)

Projeto	Ocupação do Solo	Fase de Construção	
		Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Áreas edificadas residenciais contínuas predominantemente horizontais	0,04	0,11
	Áreas edificadas residenciais descontínuas esparsas	0,01	0,03
	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	0,03	0,09
	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	0,05	0,14
	Pastagens melhoradas	0,01	0,03
	Florestas de outros carvalhos	0,001	0,001
	Florestas de outras folhosas	0,01	0,03
	Florestas de pinheiro-bravo	0,02	0,06
	Matos	0,06	0,17

8.6.2 Fase de Exploração

Quadro 111 (RS do EIA) – Área de afetações das classes de ocupação do solo pelo projeto (exploração)

Projeto	Ocupação do Solo	Fase de Exploração	
		Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	0,02	0,06
	Matos	0,04	0,12

8.6.3 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental, quer na fase de construção, quer na fase de exploração (onde é nulo), é análoga ao avaliado no EIA relativamente à estação sobrepressora, conforme quadro seguinte.

Quadro 112 (RS do EIA) – Síntese de Impactes para o fator uso e ocupação do solo.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
C	7a	Alteração da ocupação do solo devido à Movimentação de Terras	N	D	T	I	M		C	M	P

8.7 IMPACTES SOBRE A BIODIVERSIDADE

8.7.4 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, é análoga ao avaliado no EIA relativamente à estação sobrepressora, conforme quadro seguinte. Note-se que neste quadro não se repetem os impactes comuns a diversas atividades identificados no EIA, por não sofrerem qualquer alteração com inclusão das infraestruturas agora em análise.

Quadro 114 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator Biodiversidade.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
C	7a	Perda de vigor e/ou mortalidade da flora por contaminação dos solos	N	I	E	I	R	R	I	M	P
E	13a	Perda de vigor e afetação das comunidades vegetais por contaminação	N	I	E	I	R	R	I	M	P

8.8 IMPACTES SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS

8.8.3 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, é análoga ao avaliado no EIA relativamente à estação sobrepressora. Assim, não se repetem os impactes comuns a diversas atividades identificados no EIA, por não sofrerem qualquer alteração com inclusão das infraestruturas agora em análise.

8.9 IMPACTES SOBRE A QUALIDADE DO AR

8.9.3 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental, quer na fase de construção (onde é nulo), quer na fase de exploração, é análoga ao avaliado no EIA relativamente à estação sobrepressora, conforme quadro seguinte.

Quadro 118 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator Qualidade do ar.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
E	13a	Impacte na qualidade do ar decorrente das ações de manutenção das infraestruturas do projeto	N	D	P	L	R	R	C	M	P

8.10 IMPACTES SOBRE O AMBIENTE SONORO

8.10.4 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, é análoga ao avaliado no EIA relativamente à estação sobrepressora, conforme quadro seguinte.

Quadro 124 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator ambiente sonoro

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
C	7a	Aumento do ruído junto aos recetores sensíveis	N	D	T	I	R	R	P	M	P
E	13a	Aumento do ruído junto aos recetores sensíveis	N	D	P	I	R	R	P	M	P

8.11 IMPACTES SOBRE A PAISAGEM

Quadro 125 (RS do EIA) – Estimativa da área a desmatar e desarborizar (Fase de construção)

Projeto	Intervenção	Fase de Construção	
		Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Desmatação	0,04	<0,01
	s/ intervenção	0,20	0,02

8.11.4 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental, quer na fase de construção, quer na fase de exploração (onde é nulo), é análoga ao avaliado no EIA relativamente à estação sobrepressora, conforme quadro seguinte.

Quadro 126 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator Paisagem

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
C	7a	Escavação e aterro das valas para a instalação das infraestruturas associadas e construção das ETAs	N	D	T	I	R	R	C	M	P

8.12 IMPACTES SOBRE A SOCIOECONOMIA/POPULAÇÃO

8.12.3 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental apresentam-se no quadro seguinte.

Quadro 127 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator Socioeconomia / População.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
C	7a	Perturbação dos residentes/atividades nas povoações de Angueira, Serapicos e S. Joanico junto aos locais de construção das ETAs e infraestruturas associadas	N	D	T	I	R	R	C	M	P
E	13a	Criação de postos de trabalho associados às realizações de manutenção	P	I	T	M	R	R	C	-	S
E	13a	Benefícios para a economia local	P	I	P	M	R	R	P	-	S

8.13 IMPACTES SOBRE A SAÚDE HUMANA

8.13.3 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental apresentam-se no quadro seguinte. Assim, não se repetem os impactes comuns a diversas atividades identificados no EIA, por não sofrerem qualquer alteração com inclusão das infraestruturas agora em análise.

Quadro 128 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator Saúde Humana.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Impacte	Impacte								
			Natureza	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável	Significância
E	13a	Garantia do abastecimento de água	P	I	P	I/L	R	R	C	-	S

8.14 IMPACTES SOBRE O PATRIMÓNIO

As ETAs e infraestruturas associadas não gerarão impactes adicionais àqueles identificados no EIA sobre este fator.

8.15 IMPACTES SOBRE O ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

8.15.1.1 Fase de Construção

Quadro 131 (RS do EIA) – Quantificação das classes de ordenamento do PDM do Vimioso, afetadas pelas infraestruturas do projeto (ha)

Projeto	Classe	Fase de Construção	
		Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Espaços Agrícolas - A	0,10	0,29
	Espaços Florestais – Mistos de uso silvícola e agrícola - F(m)	0,05	0,14
	Aglomerados Rurais – Áreas complementares do tipo I – AR (c I)	0,05	0,14
	Aglomerados Rurais – Áreas complementares do tipo II – AR (c II)	0,04	0,11

Quadro 132 (RS do EIA) – Quantificação das classes da REN afetadas pelas infraestruturas do projeto (m^2).

Projeto	Classe	Fase de Construção	
		Área (m^2)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Zonas Ameaçadas por Cheias	128,20	0,04
	Leitos de Cursos de Água	37,90	0,01
	Áreas com Risco de Erosão	123,00	0,04

Quadro 133 (RS do EIA) – Quantificação da RAN afetada pelas infraestruturas do projeto (ha).

Projeto	Fase de Construção	
	Área (ha)	Área (%)*
ETAs e infraestruturas associadas	0,06	1,5

*% em relação à área total de RAN afetada de 3,9 ha

Quadro 134 (RS do EIA) – Área de afetações de Domínio Hídrico na fase de construção

Projeto	Área (m²)	Área (%)*
ETAs e infraestruturas associadas	102,50	0,33

*% em relação à área total de DH afetado de 30805 m²

Quadro 135 (RS do EIA) - Área de afetações de ZEC e ZPE (Rios Sabor e Maçãs) na fase de construção

Projeto	Classe	Fase de Construção	
		Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Rios Sabor e Maçãs (PTCON0021)	0,14	3,67
	Rios Sabor e Maçãs (PTZPE0037)	0,14	3,22

8.15.1.2 Fase de Exploração

Quadro 137 (RS do EIA) - Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de espaço do PDM do Vimioso durante a fase de exploração

Projeto	Classe	Fase de Exploração	
		Área (ha)	Área (%)
ETAs e infraestruturas associadas	Espaços Agrícolas - A	0,04	0,12
	Espaços Florestais – Mistos de uso silvícola e agrícola - F(m)	0,02	0,06

8.15.1.3 Síntese de Impactes

A natureza dos impactes gerados pelas ETAs e infraestruturas associadas, sobre este fator ambiental apresentam-se no quadro seguinte.

Quadro 138 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator ordenamento do território.

FASE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE	IMPACTE								
			NATUREZA	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	7a	Afetação de condicionantes, servidões administrativas e/ou restrições de utilidade pública	N	D	P	I	R	R	C	M	P

2.11 "Caracterizar detalhadamente as infraestruturas de captação e tratamento atualmente existentes nas localidades de Angueira, Serapicos e São Joanico, bem como fundamentação técnica para a desativação das mesmas."

No ponto 1.1.3 e no Anexo 2 são descritos as infraestruturas de captação e tratamento atualmente existentes nas localidades de Angueira, Serapicos e São Joanico.

Pretende-se substituir os sistemas independentes de abastecimento de água às povoações de Angueira, Serapicos e São Joanico pelo novo sistema a partir da albufeira da nova barragem do Ramalhal de forma a garantir a qualidade e quantidade de água a fornecer às referidas populações.

2.12 "Caracterizar os sistemas de abastecimento existentes nas quatro povoações, incluindo todas as captações de água, tratamentos e armazenamento, e indicar as infraestruturas a manter e a desativar. Esta nova caracterização deve consolidar os seguintes aspetos:

2.12.1 Clarificar se as freguesias apresentadas no Quadro 1 da pág. 7 da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto "Evolução da população residente nas freguesias abrangidas pelo do estudo entre 2011 e 2021", correspondem na totalidade à população a ser servida pela nova captação."

Conforme referido as populações a ser abastecidas pela nova origem de água são:

Diretamente a partir da conduta adutora do projeto:

- Angueira
- Serapicos
- São Joanico

A partir do Reservatório da Atalaia:

- Vimioso
- Campo de Víboras
- Vale de Algoso
- Algoso

As uniões de freguesia identificadas no Quadro 1 da pág. 7 da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto "Evolução da população residente nas freguesias abrangidas pelo do estudo entre 2011 e 2021" têm mais aldeias do que aquelas que vão ser efetivamente abastecidas.

2.12.2 "Clarificar no Quadro 3 do Relatório Síntese, se apenas existe uma captação de água para as duas ETA existentes."

De acordo com a informação disponibilizada pela Câmara Municipal do Vimioso existem 3 captações:

– 1 para a ETA nova;

– 2 para a ETA "velha".

As duas ETAs estão localizadas junto do açude que foi Alteado recentemente (Figura 11), sendo que a água captada para ambas as ETAs é proveniente da mesma bacia hidrográfica do rio Angueira.



Figura 11 – Localização das ETAs do Sistema de Abastecimento de água a partir do rio Angueira.

2.12.3 "Clarificar a informação apresentada no Quadro 4 do Relatório Síntese, se a água captada em Fonfria também abastece a Vila do Vimioso, e em que condições."

A capação de Fonfria abastece Vimioso-campo, Vale de Algoso e Algoso. É aduzido para os reservatórios da Atalaia, onde se mistura com a água proveniente do Angueira (Figura 12).

Nesta captação existe um pré-tratamento, e tem uma capacidade de extração de um caudal médio diário de 225 m^3/dia. Relativamente ao tratamento, tem apenas desinfeção por injeção eletromecânica de hipoclorito de sódio no local da captação (Figura 12).

Será uma instalação a desativar, após o início do funcionamento do projeto do "Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público", em análise.

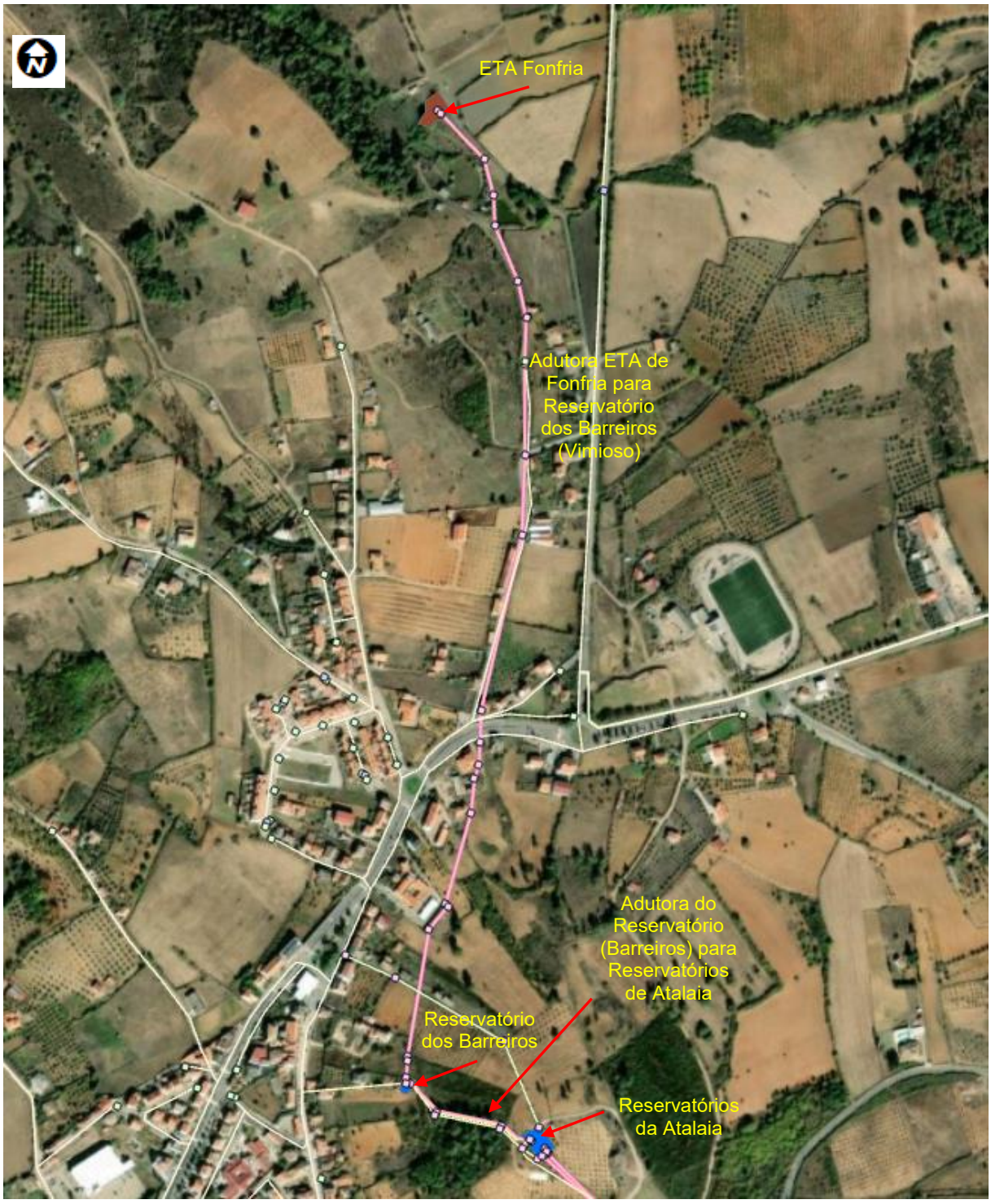


Figura 12 – Sistema ETA de Fonfria até ao Reservatório da Atalaia.

2.12.4 "Explicar a informação do Quadro 5 e do Quadro 6 do Relatório Síntese, quais os furos dos sistemas independentes e quais as nascentes associadas, e em que condições são utilizados."

No ponto 1.1.3 e no Anexo 2 são descritos os Sistemas Independentes de Angueira, Serapicos e São Joanico, que abastecem as povoações com o mesmo nome. De seguida transcreve-se as características dos sistemas referidos.

Sistema de Serapicos

Possui 3 captações de água, uma em poço/nascente e 2 furos artesianos.

A água é concentrada toda num depósito donde sai para a distribuição com prévio tratamento de desinfeção e de correção de PH

Este sistema serve a localidade de Serapicos.

Sistema de São Joanico

Possui 1 furo artesiano.

Está dotado 1 estação elevatória onde se encontra instalado o sistema de desinfeção.

A água é concentrada toda num depósito de 50 m3 donde sai para a distribuição.

Este sistema serve a localidade de São Joanico.

Sistema de Angueira

Possui 3 captações de água, uma de poço/nascente e 2 furos artesianos.

Está dotada de um depósito enterrado de 30 m3, com câmara de manobras, onde estão instalados os sistemas de desinfeção e de correção de PH para os furos, inclui também um doseador gravítico para desinfeção da água dos poços/nascentes.

Este sistema serve apenas a localidade de Angueira.

2.12.5 "Clarificar a obtenção dos valores apresentados no Quadro 7 do Relatório Síntese."

Para clarificar a questão transcreve-se de seguida o Quadro 7 do Relatório Síntese do EIA.

Quadro 7 do RS do EIA – Consumo alvo anual e variação mensal a garantir pelo novo aproveitamento

	Caudais (m^3)												
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
Total	21792	21166	23561	22189	24306	30630	31698	31982	23953	23339	22516	22867	300000

Os valores do Quadro 7, do Relatório de Síntese, foram aferidos a partir de dados do relatórios anuais de prestação de serviço de exploração dos sistemas de abastecimento, correspondem ao somatório do caudal captado na ETA do Angueira + Fonfria.

Veja-se abaixo, por exemplo os quadros extraídos do relatório anual 2025:

Os valores de água captada e tratada nas ETA's do Rio Angueira durante o ano de 2025 encontram-se apresentados na tabela seguinte.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
ETA Velha Angueira Total mensal captado m³	11678	9977	13271	11238	10151	15195	20559	19730	18849	18758	15072	15427	179905
ETA Nova Angueira Total mensal captado m³	3241	3952	3674	5332	8028	9308	8160	10635	6827	7611	7410	6118	80296
ETA´S do Rio Angueira Total captado m3	14919	13929	16945	16570	18179	24503	28719	30365	25676	26369	22482	21545	260201

Os valores de água produzida na ETA de Fonfria ao longo do ano de 2025 encontram-se apresentados na tabela seguinte.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Caudal água distribuida mensal m³	7531	7029	6690	7646	7809	8456	9812	9291	8272	7245	6600	6187

2.12.6 "Clarificar se Caçarelhos e Vilar Seco são sempre abastecidos por camião-cisterna."

De acordo com a informação disponibilizada pela Câmara Municipal do Vimioso o Sistema Independente de Caçarelhos possui dois subsistemas:

- Caçarelhos I (Velho) - possui 2 captações, 1 por poço/galeria e 1 furo artesiano e um depósito de 40 m³;
- Caçarelhos II (Novo) - possui 1 captação de água com 2 furos artesianos no mesmo local e um depósito de 50 m³.

O Sistema Independente de Vilar Seco possui:

- 3 captações, 1 por poço/galeria e 2 furos artesianos e um depósito de 50 m³.

Referira-se que, Caçarelhos e Vilar Seco necessitavam, por vezes, de ser abastecidos por camiões-cisterna com água para diluição do arsénio.

2.12.7 "Clarificar se a água a fornecer à Vila do Vimioso, também abastece as populações de Campo de Víboras, Algoso, Vale de Algoso, Caçarelhos e Vilar Seco."

A água que abastece Vimioso abastece, também, o Campo de Víboras, Algoso e Vale de Algoso, sendo que Caçarelhos e Vilar Seco são abastecidos por Sistema Independente, conforme referido anteriormente.

2.13 "Clarificar se o atual sistema de abastecimento de água será desativado, caso contrário, referir em que condições será utilizado."

Pretende-se desativar o atual sistema de tratamento e captação que abastece Vimioso. Nomeadamente, o açude alteado existente será demolido.

De acordo com a informação da Câmara Municipal do Vimioso, o atual sistema de abastecimento proveniente do rio Angueira + Fonfria e sistemas independentes de Angueira, São Joanico e Serapicos serão para desativar.

2.14 "Apresentar em quadro, a previsão de movimentações de terras (volume de escavação e de aterro), para a barragem, adutora e estação elevatória."

No Anexo 5 do Estudo Prévio, estão discriminadas todas as quantidades relevantes de movimentos de terras. Esclarecem-se, porém, os seguintes pontos chave.

- Os movimentos de terra relativos à estação elevatória (aliás, estação sobrepressora) não têm significado e estão incluídos na medição da conduta adutora.
- A conduta adutora, na sua globalidade, implicará 22 253 m^3 de escavação, dos quais 16 719 m^3 serão reaproveitados para reaterro das valas. Haverá, pois, um volume sobrante de 5 534 m^3.
- Na barragem não haverá aterros, mas unicamente escavações para saneamento da fundação, estimadas em 4 800 m^3.
- Assim, o total de volumes sobrantes a conduzir a depósito totaliza 4 800 + 5 534 = 10 334 m^3.

2.15 "Indicar proposta de localização de estaleiros, parques de materiais, frentes de obra e acessos temporários. Prever respetivas áreas ocupadas, perfil de solo e medidas de controlo de erosão/escorrências (incluindo bacias de sedimentação), a integrar no Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGAO). A localização proposta deve salvaguardar as condicionantes REN, RAN e Domínio Hídrico (DH)."

Sem prejuízo da validação em fase de Projeto de Execução, propõe-se instalar o estaleiro no interior da área da futura albufeira do Ramalhal, numa zona plana de cerca de 2000 m^2 onde não foram identificadas condicionantes ambientais, numa zona com atualmente com matos rasteiros (ver Figura 13).

Tratando-se de uma zona plana não se prevê a ocorrência de erosão.

Em termos de escorrências refira-se que a área proposta para a instalação do estaleiro se encontra a cerca de 100 m de distância da ribeira do Ramalhal, estando previstas no Relatório Síntese do EIA várias medidas de minimização direcionadas ao acondicionamento dos resíduos em obra, de gestão de água e efluentes de forma a evitar derrames que poderiam escorrer para a referida ribeira.

A área proposta para a instalação do estaleiro de obra localiza-se fora de áreas da Reserva Agrícola Nacional (RAN), da Reserva Ecológica Nacional (REN), do Domínio Hídrico (DH), das margens e leitos de linhas de água, bem como de outras condicionantes identificadas na cartografia do EIA.

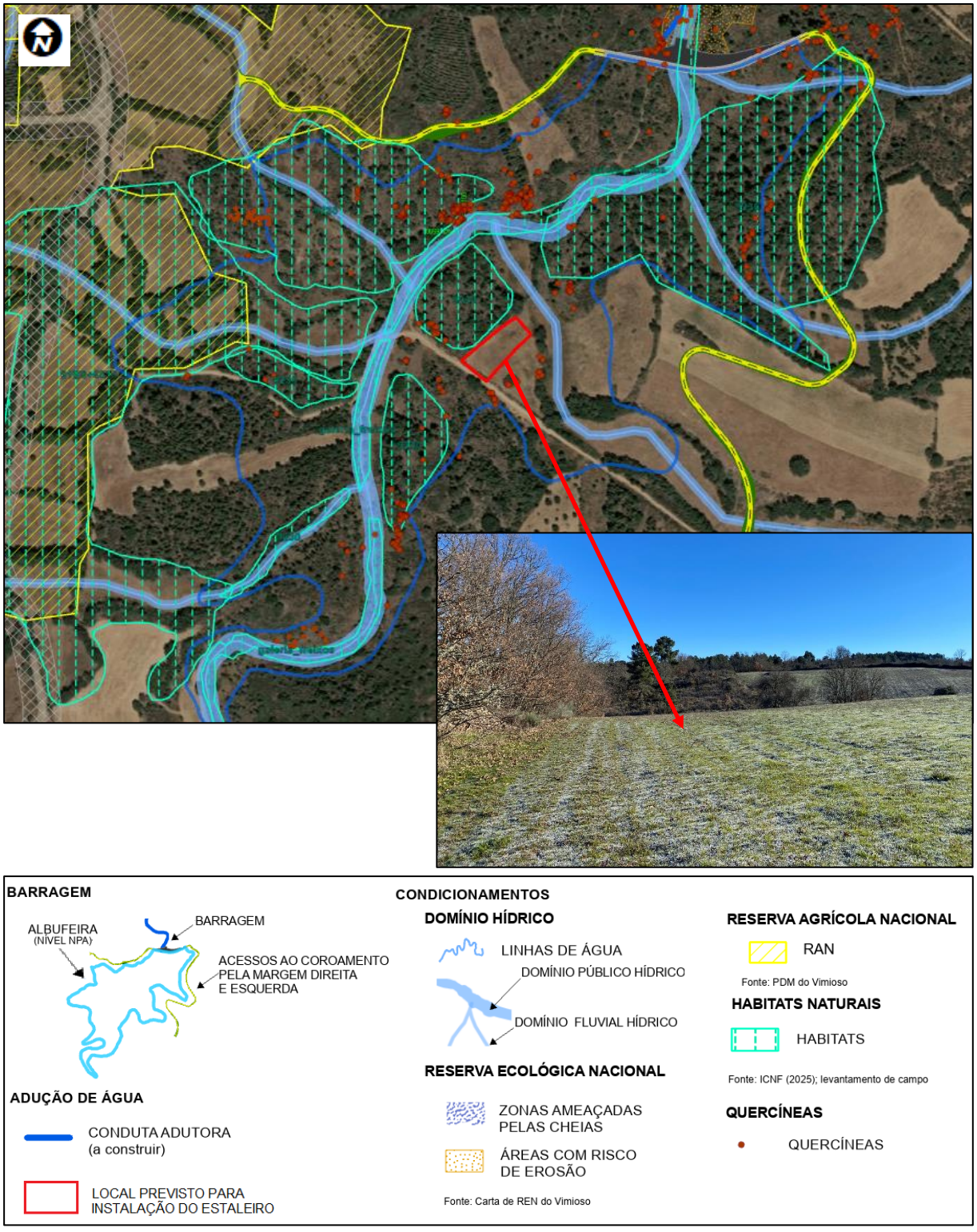


Figura 13 – Local previsto para a instalação do Estaleiro.

Em fase de Projeto de Execução e/ou em fase de obra o empreiteiro poderá propor outra localização para o estaleiro, pelo que no Relatório Síntese do EIA se encontram definidas medidas de minimização de forma a restringir a sua localização, nomeadamente:

- *"A localização dos estaleiros deverá permitir a salvaguarda do maior número de vertentes ambientais possíveis e localizar-se fora das áreas com condicionamentos que restrinjam a sua localização (Desenho 27 do RS do EIA):*
  a. *A localização destas infraestruturas não é permitida em povoamentos de carvalhais. É proibida qualquer operação que mutile ou danifique exemplares de carvalhos, ainda que dispersos, bem como quaisquer ações que conduzam ao seu perecimento ou evidente depreciação (como sejam a remoção de terra vegetal ou mobilizações de fundo do solo);*
  b. *Deverá ser evitada a afetação de áreas sensíveis em termos ecológicos, arqueológicos ou paisagísticos;*
  c. *Deverá ser evitada a afetação das linhas de água, permanentes ou temporárias, e respetiva envolvente numa distância mínima de 10 metros;*
  d. *Deverá ser evitada a afetação de zonas de elevada densidade de coberto vegetal arbustivo e/ou arbóreo;*
  e. *Deverá ser evitada a afetação de áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN) e de Reserva Agrícola Nacional (RAN);*
  f. *As áreas selecionadas deverão preferencialmente corresponder a zonas anteriormente intervencionadas e/ou cuja vegetação seja maioritariamente herbácea ruderal, não apresentando qualquer valor conservacionista, ou sobre clareiras provenientes de maus usos antecedentes.*
- *A localização dos estaleiros deverá situar-se fora de áreas de recarga de sistemas aquíferos e de áreas de influência direta de nascentes e dos perímetros de proteção imediato e intermédio de captações de abastecimento público.*
- *Os estaleiros não deverão ser localizados junto de habitações ou de outras zonas de utilização sensível, dado os impactes ao nível do ruído.*
- *Dentro das condicionantes apresentadas, os estaleiros deverão localizar-se o mais próximo possível das frentes de obra, de modo a reduzir as áreas afetadas pelas deslocações entre o estaleiro e a frente de obra, com consequente minimização de tráfego, emissões gasosas e ressuspensão de poeiras."*

Todas as medidas incluídos no Relatório Síntese do EIA serão transpostas para o Plano de Gestão Ambiental da Obra com a redação dada pela Declaração de Impacte Ambiental (DIA), numa primeira fase e depois atualizada em fase de Projeto de Execução pela Declaração de Conformidade Ambiental do projeto de Execução (DCAPE).

2.16 "Analisar a possibilidade de instalação do estaleiro da obra da barragem na área de inundação da barragem, e respetivas vantagens e constrangimentos dessa opção."

A instalação do estaleiro da obra da barragem numa área a integrar futuramente na albufeira é tecnicamente possível, desde que a respetiva cota se mantenha acima do nível da água durante todo o período de construção e que a ocupação seja integralmente removida antes do início do enchimento. Esta opção apresenta, em princípio, as seguintes vantagens:

- permite concentrar uma parte relevante das instalações temporárias numa área que ficará definitivamente submersa, evitando ou reduzindo a afetação adicional de solos, vegetação e usos do solo exteriores à área de inundação;
- reduz as distâncias de transporte entre o estaleiro, a frente de obra e os locais de aplicação do betão, contribuindo para uma maior eficiência logística, menor circulação de veículos em caminhos locais e menor emissão associada aos transportes;
- facilita a gestão integrada das frentes de obra, dos materiais e dos equipamentos necessários à execução da barragem;
- após o enchimento da albufeira, torna menos percetíveis os impactes paisagísticos temporários associados à plataforma de estaleiro, desde que sejam removidas todas as estruturas, materiais e elementos potencialmente contaminantes.

Esta solução apresenta, contudo, constrangimentos relevantes. A implantação numa área próxima da linha de água e sujeita a futura inundação aumenta a exposição a episódios de precipitação intensa e a escoamentos superficiais durante a obra, exigindo que a plataforma seja implantada fora do leito ativo e das margens imediatas, com cota de segurança adequada e drenagem devidamente controlada. Acresce o risco de contaminação da futura massa de água por combustíveis, óleos, águas de lavagem, resíduos, cimento ou outros materiais, pelo que não deverão ser instalados nesta área postos de abastecimento de combustíveis, oficinas, zonas de manutenção de maquinaria, zonas de lavagem, armazenamento de produtos perigosos ou parques permanentes de resíduos.

A opção implica igualmente a prévia verificação das condicionantes aplicáveis, designadamente REN, Domínio Hídrico e valores ecológicos presentes, bem como a obtenção das autorizações legalmente exigíveis caso se verifique afetação de áreas condicionadas. Antes do enchimento, será obrigatória a desmontagem integral do estaleiro, a remoção de equipamentos, resíduos, solos eventualmente contaminados, materiais de construção e estruturas temporárias, devendo a área ser limpa e regularizada. A eventual plataforma deverá ser objeto de inspeção ambiental final, com confirmação de que não subsistem materiais ou fontes de contaminação suscetíveis de comprometer a qualidade da água armazenada.

A localização definitiva e a configuração do estaleiro serão definidas em fase de Projeto de Execução, após a confirmação das condicionantes e a validação pela fiscalização e entidades competentes.

2.17 "Analisar a possibilidade de colocação do excesso de terras resultante da escavação da barragem na área de inundação da barragem, e respetivas vantagens e constrangimentos dessa opção."

Como se viu na resposta à questão 2.14, o volume total de produtos sobrantes a conduzir a depósito é da ordem de 10 000 m^3, sendo metade provenientes da barragem. Sendo o volume morto da albufeira de 145 000 m^3, a colocação da dita metade no interior da albufeira reduzirá a sua capacidade de retenção de sedimentos em 3,5%, o que se afigura razoável, embora, teoricamente, reduza de 50 para 48 anos capacidade de retenção de sedimentos da albufeira, antes de se começar a registar redução do volume útil de armazenamento disponível. A alternativa será a condução da totalidade dos produtos sobrantes (conduta + barragem) numa localização a jusante.

2.18 "Esclarecer se será necessária a instalação de linha elétrica para apoio ao estaleiro e quais os locais possíveis de origem dessa ligação."

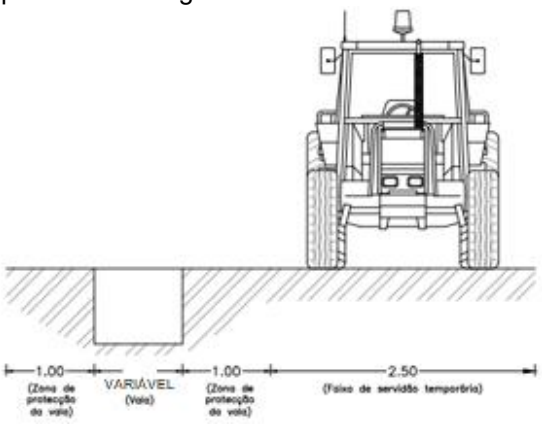
Essa será uma decisão do empreiteiro, o qual, se assim o entender, solicitará uma ligação à Rede Pública e a licenciará junto da REN. O mais provável, porém é que venha a optar pela instalação de geradores.

2.19 "Esclarecer se será instalada central para produção de betão ou se será transportado de outro local, e nesse caso, quais as fontes alternativas."

Ambas as soluções são possíveis e a decisão caberá ao empreiteiro. Em todo o caso, tendo em conta o volume de betão a colocar em obra (35 000 m3) a criação de uma central de produção de betão no local será, provavelmente, a solução mais económica.

2.20 "Esclarecer qual a largura de corredor necessário para a execução da obra de enterramento da conduta."

A largura de corredor necessário para a execução da obra de enterramento é em média cerca de 4 m, sendo que nos pequenos troços da conduta que não acompanham acessos existente, acresce uma largura de cerca de 2,5 m para circulação dos veículos afeto à abertura da vala para colocação da conduta, conforme se exemplifica-se de seguida.



2.21 "Apresentar quadro com os caudais ecológicos previstos para a ribeira do Ramalhal e os libertados no rio Angueira, em simultâneo."

De forma a dar resposta à questão apresenta-se de seguida o Quadro 11, onde apresentam os caudais ecológicos previstos para a ribeira do Ramalhal e os libertados no rio Angueira, em simultâneo.

Quadro 11 - Caudais ecológicos previstos para a ribeira do Ramalhal e os libertados no rio Angueira

	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Caudal libertado no pé da barragem do Ramalhal (m^3/s)	0,0035	0,0073	0,0120	0,0261	0,0137	0,0146	0,0150	0,0106	0,0039	0,0024	0,0012	0,0014
Caudal libertado apenas na confluência com o rio Angueira (m3/s)	0,0265	0	0	0	0	0	0	0	0,0261	0,0276	0,0288	0,0286
Contribuição total da albufeira do Ramalhal para o caudal ecológico no rio Angueira m^3/s)	0,030	0,0073	0,0120	0,0261	0,0137	0,0146	0,0150	0,0106	0,030	0,030	0,030	0,030

2.22 "Incluir um capítulo dedicado à Segurança da Barragem e Definição da Área de Inundação em caso de rotura, permitindo desta forma, a análise deste impacte sobre os vários fatores ambientais e a avaliação da área afetada e dos danos em pessoas, animais, culturas e estruturas. Esta análise deve ser efetuada em sede de estudo prévio, ainda que possa ser detalhada e aprofundada em fase de projeto de execução."

A lei atual, consubstanciada na Portaria nº 255/223 de 7 de agosto, não inclui no âmbito do estudo prévio de uma barragem, a realização do Estudo da Rotura da mesma, nem a definição das áreas inundadas em caso de rotura acidental. Esse estudo deverá ser feito, com todo o detalhe, na fase de Projeto de Execução, quando forem conhecidas as características finais detalhadas da obra.

Apesar disso, para satisfazer a solicitação da APA, fez-se uma simulação simplificada, baseada na hipótese de rotura instantânea, por deslizamento, do bloco central da barragem, com 15 m de largura.

A mancha de inundação máxima assim obtida pode ser consultada no 23079-F3-EIA-DES-002-01-0 - Áreas Inundadas em Caso de Rotura da Barragem que se coloca na Plataforma SiliAmb conjuntamente com o Aditamento.

2.3 Clima e Alterações Climáticas

3.1 "Atualizar os documentos de referência estratégica, tendo em consideração outras fontes de informação, como o Roteiro de Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação."

O Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 – Avaliação da Vulnerabilidade do Território Português às Alterações Climáticas no Século XXI pretende dar um novo impulso no conhecimento dos impactes das alterações climáticas e no processo de planeamento, definindo narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação. O RNA 2100 vem assim apoiar e responder a exercícios de política pública de adaptação às alterações climáticas nos vários níveis de intervenção territorial.

No âmbito do projeto pré-definido pelo EEA Grants "Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 - RNA 2100" foi elaborado o documento "Orientações e boas práticas para a integração da adaptação às alterações climáticas nos Planos Diretores Municipais" que visa estabelecer orientações e boas práticas para a implementação da adaptação em Portugal. Está organizado sob a forma de um guia que visa orientar e facilitar a integração nos Planos Diretores Municipais (PDM) da adaptação aos perigos objeto do RNA 2100, designadamente, as secas, a escassez de água, os incêndios rurais, a erosão costeira e o galgamento e inundação costeiros e corresponde a uma fase de seguimento de um anterior trabalho de revisão do panorama atual sobre a adaptação às alterações climáticas nos planos e programas territoriais (WP7B). Foi coordenado pela Direção-Geral do Território e desenvolvido pela equipa técnica do Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano (CEDRU).

De seguida apresentam-se, de forma sucinta, as orientações constantes do documento "Orientações e boas práticas para a integração da adaptação às alterações climáticas nos Planos Diretores Municipais".

De acordo com o referido no documento mencionado, *"Portugal tem sido apontado como um dos países mais vulneráveis às alterações climáticas no panorama europeu, em resultado da sua localização mais meridional, partilhando com os países do Sul da Europa e da bacia do Mediterrâneo as tendências de redução da precipitação, subida da temperatura, agravamento na ocorrência de ondas de calor e aumento do risco de incêndio, e, com os países da fachada atlântica, os efeitos conjugados da subida do nível médio do mar com dinâmicas regressivas resultantes de uma orla costeira caracterizada por um crescente défice de sedimentos e uma agitação marítima particularmente energética."*

No documento mencionado referem-se que os principais perigos climáticos em Portugal, nomeadamente os referidos no Quadro seguinte.

Quadro 12 - Principais perigos climáticos em Portugal

Tipologia	Agudos	Crónicos
Temperatura	• Ondas de calor • Incêndios florestais	• Alteração da temperatura do ar e da água • *Stress* térmico • Variabilidade da temperatura
Vento	• Tempestades • Ciclones	-
Água	• Secas • Precipitação excessiva • Cheias e inundações • Queda de neve	• Variabilidade da precipitação ou hidrológica • Acidificação do oceano • Intrusão salina • Subida do nível do mar • Escassez de água
Massa sólida	• Movimentos de massa em vertentes	• Erosão costeira • Degradação do solo e desertificação • Erosão do solo

Fonte: APA; ANEPC; CCIAM

De forma a dar resposta aos perigos climáticos em Portugal, é proposto um conjunto de tipologias de respostas de adaptação que se transpõem no Quadro seguinte.

Quadro 13 - Tipologias de resposta de adaptação aos efeitos das alterações climáticas

Tipologias	Enquadramento
PREVENIR os efeitos das alterações climáticas	• Adotando medidas e ações que visam reduzir a exposição aos riscos climáticos e, assim, atenuar potenciais efeitos sobre pessoas e bens. • A produção e atualização do conhecimento é fundamental para a compreensão e atenuação dos riscos. • Enquadram-se nesta tipologia ações de identificação e espacialização dos riscos e da distribuição de grupos populacionais vulneráveis, equipamentos, serviços e atividades expostas, especialmente se desenvolvidas no âmbito de uma estratégia de adaptação de localização de investimentos estratégicos ou na restrição do uso e ocupação do solo em áreas de risco.
ACOMODAR os efeitos das alterações climáticas	• Adotando medidas e ações que visam compatibilizar as formas de ocupação dos territórios vulneráveis com os potenciais riscos. • A alteração comportamental e uma cultura preditiva possibilitam a compatibilização de usos durante determinado período e dentro dos limites da capacidade adaptativa. • Enquadram-se nesta tipologia a melhoria das regras e normas construtivas de edifícios e infraestruturas, ou ainda a otimização das redes de drenagem, a instalação de coberturas verdes, a arborização de espaços urbanos, subida de cotas de vias de comunicação ou infraestruturas elétricas.
PROTEGER dos impactes das alterações climáticas	• Adotando medidas e ações para fazer face a um risco concreto, visando salvaguardar que os territórios vulneráveis continuam a ser ocupados e utilizados como atualmente. • Dentro de determinados limites de esforço (financeiro e estrutural) é admissível que certas áreas em risco, pela sua importância estrutural ou estratégica, sejam protegidas. • Enquadram-se nesta tipologia a criação de diques e muros de proteção, bacias de retenção, ou obras de defesa costeira.
RETIRAR de territórios em perigo	• Adotando de medidas e ações que visam retirar e desocupar um território vulnerável aos efeitos das alterações climáticas. • Quando a capacidade financeira e infraestrutural não permite fazer face aos efeitos das alterações climáticas, as áreas expostas devem ser desocupadas, relocalizando os elementos que aí se encontram. • Enquadram-se nesta tipologia o recuo planeado de serviços, equipamentos, edifícios, infraestruturas ou atividades económicas expostas ao risco.
SOCORRER com eficácia e RECUPERAR com rapidez	• Adotando de medidas e ações que visam aumentar a capacidade de resposta e de recuperação em situação de emergência relacionada com eventos climáticos extremos. • Dado o expectável aumento na capacidade destrutiva e frequência de ocorrência de eventos climáticos extremos, é necessário assegurar a capacidade dos meios de resposta. • Enquadram-se nesta tipologia o planeamento e capacitação para resposta e recuperação de catástrofes e a aquisição e reforço de meios de resposta.

Fonte: CEDRU (2023)

As principais medidas de adaptação às alterações climáticas que foram comunicados pelos países membros da Agência Europeia do Ambiente (EEA), ao abrigo do Energy Union Governance Regulation, foram sistematizadas no relatório “Using Key Type Measures to report climate adaptation action in the EEA member” (EEA, 2021), tendo sido organizadas em torno de cinco grandes conjuntos de medidas ou opções (Key Type Measures), que se desdobram em onze sub-tipologias de medidas (Sub Key Type of Measures), que se apresentam no Quadro seguinte.

Quadro 14 - Tipologias de medidas de adaptação

Key Type of Measures	Sub Key Type of Measures	Exemplos de medidas de adaptação
A. Governação e Instituições	A1: Instrumentos de política	Criação / revisão de políticas públicas Criação / revisão de regulamentos
	A2: Gestão e planeamento	Integração da adaptação noutros sectores Criação / revisão de regras técnicas, códigos e normas
	A3: Coordenação, cooperação e redes	Criação / revisão de formatos de coordenação ministerial Criação / revisão de redes de partes interessadas
B. Economia e Finanças	B1: Instrumentos de financiamento e de incentivo	Criação / revisão de mecanismos de incentivo Criação / revisão de regimes de financiamento
	B2: Instrumentos de seguro e de partilha de riscos	Criação/revisão de regimes e produtos de seguros Criação/revisão de fundos de emergência para situações de emergência
C. Física e Tecnológica	C1: Opções cinzentas	Nova(s) infraestrutura(s) física(s) Reabilitação, atualização e/ou substituição de infraestruturas físicas
	C2: Opções tecnológicas	Sistemas de alerta precoce Mapeamento de perigos/riscos Aplicações de serviços / processos
D. Soluções baseadas na natureza e abordagens baseadas nos ecossistemas	D1: Opções verdes	Criação de novas infraestruturas verdes / melhoria das existentes Utilização natural e/ou seminatural do solo
	D2: Opções azuis	Criação de novas infraestruturas azuis / melhoria das existentes Gestão de zonas aquáticas e marinhas naturais e/ou seminaturais
E. Conhecimento e mudança de comportamento	E1: Informação e sensibilização	Investigação e inovação Comunicação e divulgação Ferramentas de apoio à decisão e bases de dados
	E2: Reforço de capacidades, capacitação e práticas de estilo de vida	Identificação e partilha de boas práticas Formação e transferência de conhecimentos Relatórios sobre práticas e comportamentos relacionados com o estilo de vida

Fonte: Adaptado de EEA (2021)

Refere-se, ainda no documento que *"a concretização da adaptação climática, entre outros aspetos, está dependente das formas de uso e ocupação do solo, nomeadamente, da disposição e organização dos recursos humanos, naturais e tecnológicos pelo território, evidenciando a ligação entre o ordenamento do território e a adaptação. Efetivamente, o ordenamento do território assume um papel fundamental no que se refere à concretização da adaptação às alterações climáticas, já que é a este domínio que são definidas opções que determinam a capacidade de adaptação do território e da sociedade aos efeitos das alterações climáticas. O ordenamento do território contribui especialmente para o aumento da resiliência a eventos climáticos extremos, nomeadamente ao identificar as áreas especialmente vulneráveis eventos, como inundações, galgamentos costeiros, ondas de calor ou incêndios florestais, permitindo planear estrategicamente o uso e ocupação do solo e o desenvolvimento das infraestruturas, por forma a mitigar impactes e a aumentar a resiliência das comunidades e dos ecossistemas".*

Na área de implantação do projeto em análise, o "Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público", situado no concelho do Vimioso são referidas como prioridade de adaptação aos incêndios florestais (grau de prioridade elevado), à seca e à escassez de água (grau de prioridade médio), e à erosão, galgamento e inundação costeira (grau de prioridade nulo).

Nos Quadros seguintes apresentam-se as Medidas de adaptação aos incêndios e à seca e escassez de água mais adequadas consoante a classificação do solo.

Quadro 15 - Medidas de adaptação aos incêndios florestais mais adequadas consoante a classificação do solo.

#	Medida de Adaptação	Classificação do solo											
		Urbano						Rústico					
		A - Centrais	B - Habitacionais	C - Económicos	D - Verdes	E - Baixa Densidade	F - Uso Especial	A - Agrícolas	B - Florestais	C - Energéticos	D - Industriais	E - Naturais	F - Outras
1	Faixas de gestão de combustível							●	●	●	●	●	●
2	Controlar e aproveitar a biomassa florestal							●	●				
3	Promover a atividade agroflorestal							●	●				
4	Promover mosaico florestal				●	●		●	●			●	
5	Reflorestar e usar espécies florestais autóctones ou adaptadas				●				●			●	
6	Adaptar ou proteger infraestruturas					●	●	●	●	●	●	●	●
7	Instalar meios de vigilância ou e reforçar meios combate a incêndios					●	●		●				

Fonte: https://rna2100.apambiente.pt/sites/default/files/inline-files/wp8d_pt_2.pdf

Em relação aos incêndios florestais refira-se, que a reserva de água da albufeira da futura barragem do Ramalhal, poderá servir, para combate a incêndios florestais, tornando o concelho do Vimioso mais resiliente à escassez de água em períodos de secas.

No documento WP(D – Orientações e boas práticas para a integração da adaptação às alterações climáticas nos Planos Diretores Municipais é referido: "*a reutilização de recursos hídricos e a diversificação de novas fontes de abastecimento de água, são duas medidas prioritárias para lidar com a escassez hídrica. A concretização desta medida implica, por um lado, investimentos públicos nos*

sistemas de retenção, captação, adução e tratamento, que deverão ficar previstos no Programa de Execução do PDM."

Como Exemplos de medidas previstas em Planos Municipais ou Intermunicipais de Adaptação refere-se ainda: "*construção de bacias de retenção, de estruturas de armazenamento de água, de barragens, aproveitando as águas pluviais, dos cursos de água (…)*".

O projeto do "Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público", vai ao encontro do referido anteriormente, permitindo que o concelho do Vimioso se torne mais resiliente aos períodos de seca ou de escassez de água.

Quadro 16 - Medidas de adaptação à seca e escassez de água mais adequadas consoante a classificação do solo.

	Medida de Adaptação	Classificação do solo											
		Urbano						Rústico					
		A - Centrais	B - Habitacionais	C - Económicos	D - Verdes	E - Baixa Densidade	F - Uso Especial	A - Agrícolas	B - Florestais	C - Energéticos	D - Industriais	E - Naturais	F - Outras
1	Restrições e incentivos de proteção e promoção do uso eficiente dos recursos hídricos	●	●	●				●	●	●	●		
2	Reutilizar recursos hídricos e utilizar origens alternativas	●	●	●	●	●	●	●		●	●		
3	Reabilitar sistemas de distribuição e armazenamento de água	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
4	Rega urbana eficiente				●								
5	Desenho urbano e construção *water-sensitive*	●	●	●	●	●	●						
6	Infraestrutura verde urbana	●	●	●	●	●	●						
7	Reter água para usos agrícolas e práticas agrícolas adaptadas							●					
8	Usar espécies autóctones ou adaptadas				●			●	●			●	
9	Reabilitar, renaturalizar ou conservar cursos de água e galerias ripícolas				●			●	●			●	

Fonte: https://rna2100.apambiente.pt/sites/default/files/inline-files/wp8d_pt_2.pdf

O Relatório Síntese do EIA Consolidado foi atualizado de forma a incorporar a informação anterior.

Conforme referido no Relatório Síntese do EIA Consolidado, "*a implementação do presente projeto irá permitir criar uma albufeira que terá como objetivo, disponibilizar água para o abastecimento urbano no Verão (verifica-se que, nos meses de verão, os caudais chegam a duplicar, estimando-se, assim, que a população flutuante seja da ordem de 100% da população residente), mas também a manutenção de caudais ecológicos mínimos no rio Angueira. A falta de água poderá levar a que as pessoas optem por outro destino turístico fora do concelho do Vimioso, afetando as atividades económicas do concelho. A falta de água no rio Angueira poderá levar a deterioração da qualidade da água e a desequilíbrio dos ecossistemas associados a esta linha de água, que poderão ser minimizados com a manutenção de um caudal ecológico mínimo no rio Angueira*. "

Pelo que se considera que o custos socioeconómicos de inação, da não implementação do projeto em análise trará, a médio-longo prazo, em perdas severas da qualidade da água fornecida às populações através do sistema atual da captação no rio Angueira e mesmo no ecossistema existente na referida linha de água.

Vertente mitigação das alterações climáticas

3.2 "Para a fase de construção deve ser apresentada a seguinte informação:

a) Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) que resultam da produção de materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto."

De acordo com o mapa de quantidades em fase de Estudo prévio, estima-se que, de acordo com a calculadora de emissões da APA (que se entrega conjuntamente com o Aditamento), as emissões médias anuais de GEE serão de **653,6 tCO_2e/ano**.

Resultados

	Fase do projeto			
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação	
Emissões médias anuais de GEE (t CO_2e/ano)	653.6	-	-	Total
Emissões acumuladas de GEE (t CO_2e)	980.4	-	-	980.4

b) "Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) que resultam do consumo de energia elétrica em obra, tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal."

A estimativa *location based* das emissões que resultam do consumo de energia elétrica em fase de construção é de **6,21 tCO_2e/ano**. Ainda considerando o fator de emissão médio em Portugal, de acordo com a calculadora da APA, as emissões na fase de exploração serão de **1,25 tCO_2e/ano**.

Descrição (opcional)	Compra média anual de eletricidade (MWh/ano)	Fator de emissão da eletricidade médio para a fase do projeto (t CO_2e/MWh)	Emissões de GEE médias anuais (tCO_2e/ano)
Veículo elétrico 1	10 000.0	0.03	329.47
ergia fornecida para a fase de construção	290.0	0.02	6.21
Central Sobrepressora	58.4	0.02	1.25

c) "Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) decorrentes da afetação do ecossistema hídrico, associada às operações previstas para a fase de construção, nomeadamente dragagens, quando aplicável."

Não aplicável, já que não se prevê a necessidade de dragagens.

d) "Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) decorrentes da criação de áreas inundadas, atendendo ao tipo de clima onde se localiza a albufeira e o facto de a matéria orgânica submersa poder originar emissões de metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2)."

O capítulo 4 do *Suplemento de 2013 relativo a Zonas Húmidas* aplica-.se a zonas húmidas costeiras. Como a albufeira da barragem do Ramalhal se localiza no município do Vimioso considera-se que é uma massa de água doce interior, não se aplicam diretamente os fatores desse capítulo. A metodologia específica para terras convertidas em áreas inundadas consta do capítulo 7, «Wetlands», do *Refinamento de 2019* às Diretrizes IPCC de 2006. Para albufeiras com até 20 anos, esse capítulo fornece fatores distintos para CO_2 e CH_4 e inclui para o cálculo do metano, as emissões à superfície e a jusante da barragem.

Considerando os dados de base avançados na caracterização do clima (cf. consta do EIA) o clima para a região será temperado quente húmido. Para confirmar essa classificação climática seria necessário documentar a evapotranspiração potencial anual comparável (dado que não possuímos). Assim, o cálculo *Tier 1* abaixo, a precipitação e as restantes variáveis climáticas descritas não são multiplicadas diretamente pela área: a sua função é apoiar a escolha da classe climática e, num estudo mais detalhado, a caracterização local.

Considerando uma área inundada de 23,27 ha, a classe climática "temperado quente húmido" e os fatores de emissão *Tier 1* e fatores de emissão *Tier 1* para uma albufeira nos primeiros **20 anos após o enchimento**, estimam-se emissões anuais de **211,90 tCO_2e** associadas à albufeira. Este valor compreende **124,58 t CO_2/ano** e **3,234 t CH_4/ano**, correspondentes a **87,32 tCO_2e/ano**. Trata-se de uma estimativa anual baseada em fatores por defeito para a fase inicial da albufeira, não de um balanço líquido que inclua todas as alterações do carbono da vegetação e dos solos ou as emissões que ocorreriam sem o projeto.

Quadro 17 - Estimativa de emissões anuais de GEE (tCO2eq)

Componente	Emissões anuais
CO_2	124,58 t CO_2/ano
CH_4 à superfície	2,967 t CH_4/ano
CH_4 a jusante	0,267 t CH_4/ano
CH_4 total, convertido pelo AR6	87,32 t CO_2 eq/ano
Total	211,90 t CO_2 eq/ano

Quadro 18 - Dados e fatores adotados

Parâmetro	Valor
Área considerada da superfície inundada, (A)	23,27 ha
Classe climática adotada	Temperado quente húmido
Fator de CO_2-C, tabela 7.13	1,46 t CO_2-C/ha/ano
Fator de CH_4 emitido à superfície, tabela 7.15	127,5 kg CH_4/ha/ano
Rácio entre CH_4 a jusante e CH_4 à superfície, tabela 7.10	0,09
Fator de ajuste do estado trófico, por defeito no *Tier 1*	1,0
GWP_{100} do CH_4 biogénico, AR6	27 t CO_2 eq/t CH_4

Os fatores de emissão e o rácio a jusante são os valores por defeito do IPCC para esta classe. O valor 27 do AR6* converte o metano biogénico em CO_2 equivalente; não altera a quantidade de metano calculada.

** Nota: Para uma estimativa atualizada da albufeira, é apropriado usar o potencial de aquecimento global a 100 anos (GWP_{100}) do 6.º Relatório de Avaliação (AR6): 27 para o metano não fóssil, categoria adequada ao CH_4 produzido pela decomposição de matéria orgânica na albufeira. O AR6 distingue-o do metano de origem fóssil. Já para a comunicação oficial de inventários nacionais ao abrigo do Acordo de Paris, a orientação da UNFCCC especifica os valores do AR5, salvo adoção de valores posteriores nos termos previstos nessa orientação. Ou seja, usar o AR5 pode responder a uma exigência de reporte, mas eu não devia tê-lo adotado tacitamente como única opção para o seu estudo.*

Estimativa de emissões de gases com efeito de estufa da albufeira

Para facilitar a compreensão dos resultados obtidos, apresenta-se o racional e fórmulas utilizadas. Mantêm-se as hipóteses do cálculo anterior: 23,27 ha de área inundada, clima temperado quente húmido e fatores de emissão *Tier 1* para uma albufeira nos primeiros 20 anos após o enchimento.

Emissões de dióxido de carbono (CO_2)

O fator de emissão adotado é de **1,46 toneladas de carbono emitido como CO_2 por hectare e por ano**. Calcula-se primeiro a massa de carbono e converte-se depois essa massa em CO_2.

Carbono emitido:

Carbono emitido = área inundada × fator de emissão 23,270794 ha × 1,46 t de C/ha/ano = 33,975359 t de C/ano

Conversão carbono em CO_2:

Emissões de CO_2 = carbono emitido × 44 ÷ 1233,975359 t de C/ano × 44 ÷ 12 = 124,576317 t de CO_2/ano

Nota: o quociente 44 ÷ 12 massa molecular do CO_2 é 44 e a massa atómica do carbono é 12.

CO_2: 124,58 t de CO_2/ano.

Emissões de metano (CH_4)

O cálculo do metano considera duas parcelas: a emissão à superfície da albufeira e a emissão a jusante. O fator adotado para a superfície é de 127,5 kg de CH_4 por hectare e por ano; para a parcela a jusante, aplica-se 9 % da emissão calculada à superfície.

CH_4 emitido à superfície:

CH_4 à superfície = área inundada × fator de emissão23,270794 ha × 127,5 kg de CH_4/ha/ano = 2 967,026235 kg de CH_4/ano

CH_4 emitido a jusante:

CH_4 a jusante = CH_4 à superfície × 9 %2 967,026235 kg de CH_4/ano × 0,09 = 267,032361 kg de CH_4/ano

CH_4 total** = CH_4 à superfície + CH_4 a jusante = 967,026235 + 267,032361 = 3 234,058596 kg de CH_4/ano 234,058596 ÷ 1 000 =* ***3,234059 t de CH_4/ano

Conversão CH_4 em CO_2e:

Para exprimir o efeito climático do metano na mesma unidade que o CO_2, aplica-se o potencial de aquecimento global a 100 anos (GWP_{100}) de 27, adotado no cálculo anterior para o metano não fóssil.

Conversão CH_4 em CO_2 equivalente:

Emissões de CH_4 em CO_2 eq = toneladas de CH_4 × 273,234059 t de CH_4/ano × 27 = 87,319582 t de CO_2 eq/ano

Resultado total

Emissões totais = emissões de CO_2 + emissões de CH_4 expressas em CO_2 eq ***124,576317 + 87,319582 = 211,895899 t de CO_2 eq/ano***

Quadro 19 – Emissões Totais

Parcela	Resultado arredondado
Emissões de CO_2	124,58 t de CO_2/ano
Emissões de CH_4, expressas em CO_2 equivalente	87,32 t de CO_2 eq/ano
Emissões totais estimadas	**211,90 t de CO_2 eq/ano**

Convém salientar que esta estimativa apresenta um conjunto importante de limitações, a saber:

Área e período de tempo: considerou-se que os 23,27 ha representam a superfície pertinente para o ano estimado. Se a área efetivamente inundada variar, o resultado varia proporcionalmente nesta

abordagem. Os fatores utilizados destinam-se à categoria de albufeiras com até 20 anos; não devem ser prolongados automaticamente para a fase posterior.

Geometria do vale, operação e vegetação: a altura máxima da coluna de água de aprox. 30 m, o vale encaixado, as margens com folhosas, os ventos e a sazonalidade da chuva podem ser relevantes para uma avaliação específica do local, mas não dispõem de multiplicadores próprios nas equações *Tier 1* aqui aplicadas. A altura máxima, em particular, não indica a profundidade da tomada de água nem permite corrigir, por si só, as emissões a jusante.

Evaporação e caudal ecológico: as percentagens de afluência perdidas por evaporação ou reservadas para caudal ecológico não são fatores de correção direta nesta metodologia. A descarga pode influenciar as emissões reais a jusante, mas avaliar esse efeito exigiria dados sobre a profundidade da tomada, oxigenação, concentração de CH_4 dissolvido e caudais descarregados que não existem.

Balanço do projeto: os 211,90 t CO_2 eq/ano não quantificam separadamente a alteração dos stocks de carbono dos povoamentos de folhosas e dos solos antes do enchimento, nem subtraem todas as emissões que ocorreriam na ribeira e no terreno sem o projeto. Para obter um saldo líquido atribuível à intervenção, seria necessário definir e quantificar esse cenário de referência, evitando a duplicação de valores.

e) "Revisão da estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) associadas à perda de biomassa decorrente das ações de desflorestação inerentes à implantação de todas as infraestruturas previstas no projeto, considerando todas as espécies florestais afetadas."

De acordo com o uso do solo obtido através do cruzamento entre a carta COS disponível à data da elaboração do EIA e as campanhas de campo efetuadas, entretanto, o Projeto irá afetar áreas de carvalhais, pinheiro-bravo, povoamentos de folhosas e zonas de matos. Através da calculadora de emissões da APA, a estimativa de emissões associadas à perda de biomassa decorrente das ações de desflorestação (considerando todas as infraestruturas do projeto em análise) serão de **2499,3 tCOe**.

3.3 "Para a fase de exploração, deve ser apresentada a seguinte informação:

a) Revisão da estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que se prevê compensar com a implementação do PRAI e Plano de Compensação do abate de Quercíneas, inerentes à perda de biomassa resultante da afetação de todas as espécies florestais em causa, incluindo a clarificação da área que se prevê arborizar (ha), por espécie florestal. Deverá igualmente ser clarificado se as áreas consideradas refletem integralmente a implantação de todas as infraestruturas previstas no projeto."

Relativamente ao PRAI e Projeto de Compensação pelo abate de sobreiros, evidenciar a retenção de carbono em valores que se estimam de aproximadamente **1,68 tCO_2e/ano** para o PRAI e **0,58 tCO_2e/ano** para Projeto de Compensação (de acordo com os valores retirados da calculadora de emissões de GEE da APA).

Refira-se que, as áreas consideradas refletem integralmente a implantação de todas as infraestruturas previstas no projeto.

3.4 "Tendo em conta todas as atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito do fator ambiental em análise, apresentar um conjunto de medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa."

Parte das medidas avançadas em fase de EIA (Capítulo *9. Medidas de Minimização e Compensação*) apresentam correspondência com algumas das ações do PNEC 2030. No quadro seguinte apresenta-se a matriz de compatibilidade.

Quadro 20 – Matriz de compatibilidade entre medidas do EIA e PNEC 2030

Código e ação PNEC	Medida do EIA	Avaliação	Análise / lacuna	Indicador recomendado
1.12.1 - Otimização e resiliência dos serviços de águas	Proteção das linhas de água, tratamento dos efluentes de obra e reposição de elementos hidráulicos.	Parcial	Proteção ambiental de obra, mas sem redução de perdas da conduta ou plano de continuidade do abastecimento.	Perdas em m³ e %; plano de contingência.
1.12.2 - Melhorar a eficiência hídrica	Salvaguarda dos recursos hídricos; sem objetivos de eficiência da adução e dos pontos de entrega.	Parcial	Falta balanço hídrico e metas de eficiência na exploração.	m³ captados e entregues; índice de perdas.
1.12.6 - Digitalização integral do ciclo da água	Sem telemetria, medição nos pontos de entrega ou alarmes de fugas previstos.	Sem correspondência expressa	A digitalização é medida nacional; SCADA é possível concretização local, não obrigação automática.	Caudal e pressão medidos; registo de anomalias.
1.12.1 - Resiliência dos serviços de águas	Nas travessias de linhas de água, garantir o escoamento natural mediante dispositivo hidráulico apropriado.	Parcial	Medida aplica-se a travessias de obra, não à medição contínua do caudal ecológico a jusante da barragem.	Caudal ecológico efetivamente libertado e incumprimentos.
1.6.2 - Contabilização e reporte setorial de emissões	Manutenção de máquinas; reutilização de terras; itinerários de transporte menos perturbadores.	Sem correspondência expressa	Não há dados para o consumo de energia elétrica da barragem; a estimativa de GEE é efetuada sobretudo para a fase de construção; o consumo de energia será sobretudo ao nível da Sobrepressora e da futura ETA a construir no Vimioso (fora do presente projeto)	t CO_2 eq/ano por fonte.
1.4.1 e 1.4.2 - Prevenir resíduos e promover reutilização/reciclagem	PPGRCD, gestor de resíduos, segregação, reutilização de escavações e valorização de biomassa.	Direta temática	Convergência com a hierarquia de resíduos, sem dispensar regras específicas de RCD.	t e % de resíduos reutilizados e valorizados.
1.8.1 - Recirculação de materiais da água	Reutilização de materiais de escavação em aterros e recuperação; armazenamento segregado de terra vegetal.	Parcial	Correspondência temática de circularidade; não afirmar equivalência legal de terras a todos os fluxos do PNEC.	Balanço de terras, origem e destino.
6.5.1 - Florestação e valor ambiental de florestas	Evitar quercíneas, carvalhais e galerias ripícolas; compensar abate de sobreiros e azinheiras.	Direta temática	Proteger vegetação e restaurar povoamentos; falta monitorização de sobrevivência e sequestro; Está previsto Projeto de Compensação pelo abate de quercínea e PRAI	Área restaurada e taxa de sobrevivência.

Código e ação PNEC	Medida do EIA	Avaliação	Análise / lacuna	Indicador recomendado
6.5.3 - Conservação dos solos e prevenção da erosão	Decapar e armazenar terra viva; obras preferencialmente em época seca; ripagem e reposição de pelo menos 0,15 m de terra viva.	Direta temática	Controlo da erosão e reposição dos solos claramente alinhados.	ha recuperados; espessura de solo; focos de erosão.
6.5.2 - Resiliência da paisagem a incêndios rurais	Preservação arbórea e gestão de biomassa removida; sem plano específico de incêndios.	Parcial	Prever gestão de combustível compatível com a proteção ripícola e dos habitats.	Inspeções e ocorrências de incêndio.
3.7.2 - Valorização e recolha local de biomassa	Biomassa de desmatação armazenada longe da água, privilegiando valorização e destino adequado.	Parcial	Uso energético é possibilidade condicionada, não imposição; respeitar hierarquia de resíduos.	t de biomassa e destino comprovado.
3.2.1 - Produção distribuída e autoconsumo renovável	Não há geração renovável prevista para equipamentos de abastecimento ou reservatório.	Sem correspondência expressa	Fotovoltaico pode ser estudado após verificação de viabilidade e restrições ambientais.	kWp; kWh/ano; percentagem autoconsumida.
1.12.1 - Eficiência energética dos serviços de águas	Otimização de itinerários de obra e manutenção das máquinas; sem desempenho energético da adutora.	Parcial	Dimensionar bombas e perdas de carga, quando existir bombagem; considerar pontos de entrega.	kWh por m³ entregue; rendimento das bombas.
7.4.3 - Produtos de baixo carbono e ciclo de vida	Reutilização de materiais e valorização de resíduos, sem comparação de betão, aço ou tubagens por carbono incorporado.	Parcial / temática	A ação nacional é dirigida a produtos e empresas; sugere compras com análise de ciclo de vida, não imposição PNEC à barragem.	t CO_2 eq dos materiais principais.
8.3.1 e 8.3.4 - Formação para baixo carbono	Formação ambiental sobre resíduos, efluentes, habitats e património, e informação à população.	Parcial	Incluir eficiência energética, água e GEE na formação já prevista.	Formações realizadas e trabalhadores abrangidos.
1.12 - Resiliência climática e eficiência hídrica	Plano de recuperação paisagística e proteção hídrica durante obra.	Parcial	Falta análise operacional de seca, incêndios, cheia e fiabilidade de abastecimento com caudal ecológico.	Matriz de riscos; testes de contingência.
1.12.3 - Água para reutilização	Recolha e tratamento de efluentes da obra; sem medida de reutilização de água.	Sem correspondência expressa	Reutilização só para usos não potáveis viáveis e redes separadas da água de consumo.	m³/ano reutilizados; conformidade da qualidade.
1.6.2 - Inventário e reporte de GEE	Sem monitorização específica do CO_2 e CH_4 da albufeira.	Sem correspondência expressa	Monitorização de GEE é proposta local, não exigência textual do PNEC a esta barragem.	Relatório de emissões em t CO_2 eq/ano.
Sem ação específica do PNEC - Património e acesso à saúde	Acompanhamento arqueológico de 77 ocorrências e acesso preservado ao Centro de Saúde do Vimioso.	Não aplicável	Manter integralmente obrigações autónomas do EIA; não imputar correspondência artificial ao PNEC.	Registos arqueológicos e verificação de acessos.

Como medidas complementares que poderão ser introduzidas já fora do âmbito do presente projeto, já na ótica de exploração da nova ETA do Vimioso, das pequenas instalações de tratamento a construir nas povoações de Angueira, São Joanico e Serapicos e respetiva rede de distribuição podem-se considerar as seguintes:

Medida adicional específica não prevista expressamente no anexo	Fase	PNEC relacionado	Indicador / condicionante
Medir captação, caudal ecológico, saída da barragem, pontos de entrega e reservatório; verificar balanço e detetar fugas.	Projeto e exploração	1.12.1; 1.12.2; 1.12.6	m³ captados/entregues; perdas em m³ e %.

Medida adicional específica não prevista expressamente no anexo	Fase	PNEC relacionado	Indicador / condicionante
Instalar SCADA e telemetria dos níveis, caudais, pressão, consumos de energia e alarmes de avaria/fuga.	Projeto e exploração	1.12.6	Cobertura da medição; tempo de deteção e resposta.
Operacionalizar a descarga ecológica: medição contínua e verificável, alarmes, manutenção e protocolo de seca.	Projeto e exploração	1.12.1 (alinhamento indireto)	Caudal libertado; dias de conformidade; exigências do título hídrico.
Preparar plano de resiliência climática e continuidade de serviço para seca, incêndio, cheia, turbidez e falha elétrica, sem pôr em causa o caudal ecológico.	Projeto e exploração	1.12; 1.12.1	Cenários testados; autonomia; exercícios de resposta.
Produzir inventário de GEE do ciclo de vida: gasóleo, energia, aço, betão, tubagens, alterações do coberto e emissões da albufeira; documentar cenário de referência.	Projeto, obra e exploração	1.6.2	t CO_2 eq/ano por fonte; metodologia e ausência de dupla contagem.
Estudar campanhas sazonais de CO_2 e CH_4 à superfície e a jusante da barragem, oxigénio e temperatura, antes/depois do enchimento.	Pré-enchimento e exploração	1.6.2 (indireto)	t CO_2 eq/ano; viabilidade e orçamento de monitorização; não é ordem textual do PNEC.
Analisar remoção seletiva da biomassa futuramente submersa e valorização permitida, mediante parecer ecológico e patrimonial.	Pré-enchimento	1.4.2; 3.7.2; 6.5.1	t valorizadas; não remover indiscriminadamente vegetação protegida.
Estudar autoconsumo fotovoltaico nas instalações elétricas/equipamentos associados; não assumir aproveitamento hidroelétrico.	Projeto e exploração	3.2.1	kWp; kWh/ano; restrições de licenciamento e paisagem.
Incluir critérios de ciclo de vida e carbono incorporado para betão, aço e tubagens sem comprometer desempenho e potabilidade.	Projeto e concurso	7.4.3; 1.8.2	Comparação de alternativas; t CO_2 eq e durabilidade.
Monitorizar quilometragem, gasóleo e logística de obra; eletrificar maquinaria e frota se viável.	Construção	1.6.2 (temático)	litros; km; t CO_2 eq; acesso ao Centro de Saúde preservado.
Estabelecer metas verificáveis e manutenção prolongada das compensações de quercíneas e das galerias ripícolas fora da cota de inundação.	Projeto e exploração	6.5.1; 6.5.3	ha recuperados; sobrevivência após 1, 3 e 5 anos.
Prever gestão de risco de incêndio para obra e exploração sem eliminar em excesso vegetação ripícola; encaminhar biomassa para destino valorizável.	Obra e exploração	6.5.2; 3.7.2	Inspeções, ocorrências e destino da biomassa.
Acrescentar à formação prevista módulos de eficiência hídrica, energética, gestão de fugas e reporte de GEE.	Construção e exploração	8.3.1; 8.3.4	Horas de formação; participantes; avaliação de resultados.

"Metodologia

A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA, no âmbito da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas. Neste contexto, o EIA deve apresentar as estimativas de emissões de GEE, em tCO2eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para as fases de construção e exploração do projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro.

Esta avaliação deve ser efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactes no âmbito deste fator ambiental. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorifico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em tCO2eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade

produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em:

- ***https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20250808/fe_gee_eletricidade_20 25_final_apc.pdf***

As emissões associadas à afetação de zonas húmidas e ecossistemas hídricos devem ser calculadas usando as metodologias do IPCC 2013 Wetlands Supplement, em particular as do capítulo 4 Coastal Wetlands:

- ***https://www.ipccnggip.***
- ***iges.or.jp/public/wetlands/pdf/Wetlands_separate_files/WS_Chp4_Coastal_Wetlands.pdf***

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção. Com vista a apoiar o processo de análise e promover uma maior harmonização entre os resultados apresentados pelos promotores de projetos, encontra-se disponível no Portal da APA uma Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Esta calculadora permite estimar as emissões de GEE diretas ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à produção de materiais, ao consumo de combustível ou às deslocações associadas a uma determinada atividade, às atividades de desflorestação, bem como as emissões indiretas do consumo de eletricidade, as emissões evitadas com a implementação de uma alteração tecnológica da atividade em questão, entre outras emissões passíveis de ocorrer em qualquer fase da atividade (construção ou fase preparatória, exploração e desativação).”

<u>Vertente adaptação às alterações climáticas</u>

3.5 “Clarificar qual o nível de perigosidade de incêndio em que se encontra a área de implantação do projeto, tendo por base a informação do Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vimioso.”

Analisando a interseção da área do Projeto na Carta de Perigosidade do PMDFCI do Vimioso, a futura barragem e albufeira da ribeira do Ramalhal será implantada em áreas de perigosidade maioritariamente “Muito baixa” a “Baixa”, ainda que com algumas áreas classificadas como perigosidade “Média”. No que diz respeito ao traçado da adutora, irá atravessar áreas bastante heterogéneas, evidenciando-se sobretudo as classificadas como “Muito baixa”, ainda que em troços específicos entre S. Joanico e Angueira, atravesse zonas de perigosidade “Elevada”.

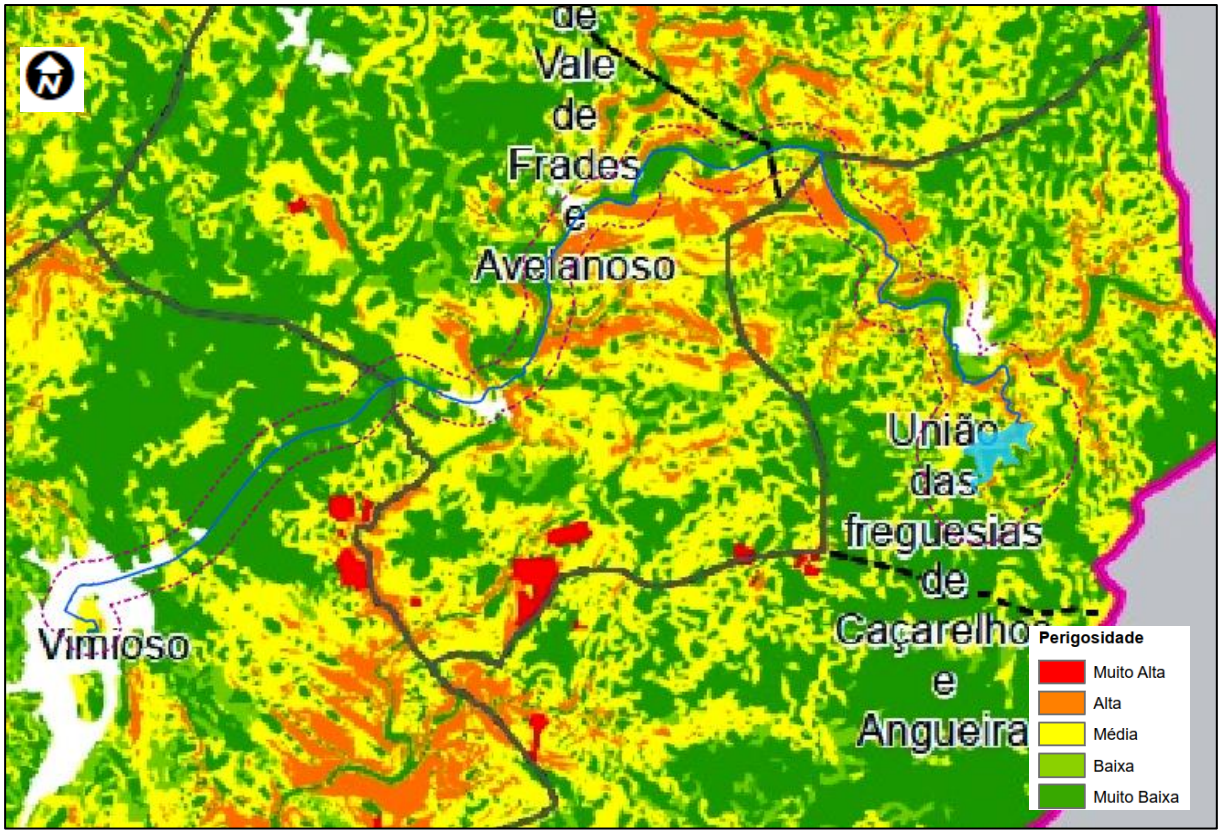


Figura 14 – Enquadramento do Projeto na Carta de perigosidade do PMDFCI do Vimioso 2022-2031 (2021).

O efeito sobre os incêndios rurais é diferente para cada componente: a adutora enterrada tem, em exploração, um efeito reduzido ou mesmo negligente, por sua vez a albufeira cria uma descontinuidade sem combustível na área inundada, mas não protege automaticamente as margens; a fase de construção é a que exige maior acuidade em termos de risco de ignição. Por outro lado, a albufeira poderá *a posteriori* constituir-se local da rede de pontos de água do município do Vimioso.

A adutora depois de concluída e reposta a cobertura do solo, não constitui, *per se*, uma fonte relevante de ignição nem uma barreira contínua ao fogo. O efeito dependerá sobretudo do que ficar à superfície, nomeadamente câmaras de válvulas, estação sobrepressora ou a vegetação ao longo do corredor. Convém salientar que a adutora será construída quase totalmente contigua a acessos existentes.

A barragem e instalações associadas, tal como já referido constitui uma descontinuidade local de combustível; em contrapartida, edifícios técnicos, acessos e áreas de armazenamento exigem medidas próprias de proteção e manutenção que se encontram abrangidas nas medidas de minimização propostas no EIA.

Apenas referência à limitação de trabalhos em dias de perigo «muito elevado» ou «máximo»; o artigo 69.º do Decreto-Lei n.º 82/2021 estabelece requisitos para máquinas motorizadas e condiciona trabalhos com equipamentos de corte ou métodos que produzam faíscas ou calor. Existem exceções

legalmente delimitadas, mas uma obra programada de construção de adutora ou barragem não deve ser tratada, por esse facto, como trabalho urgente de reposição do abastecimento de água.

3.6 "Apresentar as vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das alterações climáticas, indicando os principais riscos e respetivas consequências para o projeto."

Face à tipologia do projeto em análise, a construção de uma barragem para abastecimento público, e respetiva conduta de transporte da água até à nova ETA prevista construir no final da conduta adutora (será objeto de um estudo próprio não se encontrando incluída no projeto que se analisa), prevê-se as seguintes vulnerabilidades às alterações climáticas:

- **Redução das disponibilidades hídricas e agravamento das secas:** A diminuição das afluências à albufeira e o prolongamento dos períodos de estiagem poderão reduzir o volume armazenado e a fiabilidade da origem de água. Poderão ocorrer restrições temporárias à capacidade de abastecimento, menor margem para a libertação de caudais ecológicos para o rio Angueira e necessidade de uma gestão mais restritiva das reservas disponíveis.

- **Aumento da evaporação e das temperaturas:** A subida da temperatura média e a ocorrência de ondas de calor poderão intensificar as perdas por evaporação na albufeira e favorecer a degradação da qualidade da água, incluindo a proliferação de algas e cianobactérias. Como consequência, poderá verificar-se menor disponibilidade útil de água e maior exigência operacional no tratamento para consumo humano**.**

- **Precipitação intensa, cheias rápidas e galgamento de caudais:** Episódios de precipitação concentrada podem gerar afluências súbitas, arrastamento de materiais e caudais de cheia superiores aos regimes previstos. Estes fenómenos podem aumentar as solicitações hidráulicas sobre a barragem, o descarregador de cheias, os órgãos de segurança e as travessias de linhas de água da adutora, bem como provocar danos localizados em acessos e infraestruturas auxiliares.

- **Erosão, instabilidade de taludes e sedimentação:** A conjugação de chuvadas intensas, períodos secos prolongados e redução do coberto vegetal pode agravar a erosão nas encostas da bacia hidrográfica e nos taludes associados à obra. O consequente transporte sólido poderá acelerar o assoreamento da albufeira, reduzir progressivamente o volume útil de armazenamento e exigir intervenções de manutenção ou de gestão de sedimentos.

- **Incêndios rurais:** O aumento da perigosidade de incêndio poderá afetar a área envolvente da albufeira, a faixa da adutora e os acessos. Para além de danos diretos em equipamentos e servidões, os incêndios podem promover erosão pós-fogo, aumento de cinzas, nutrientes e sólidos suspensos na massa de água, com potenciais efeitos adversos na qualidade da água bruta e no tratamento na ETA.

- **Fenómenos meteorológicos extremos e falhas de energia:** Vento forte, trovoadas, descargas atmosféricas e temperaturas extremas podem afetar equipamentos eletromecânicos, sistemas

de telemetria, alimentação elétrica e operação da estação sobrepressora. As consequências poderão incluir interrupções pontuais no transporte de água, necessidade de operação em regime de contingência e reforço das ações de inspeção e manutenção.

Em síntese, a principal vulnerabilidade funcional do projeto relaciona-se com a redução e variabilidade das afluências, enquanto os episódios extremos constituem a principal vulnerabilidade para a segurança hidráulica, a integridade das infraestruturas e a qualidade da água.

3.7 "Apresentar medidas de adaptação com vista à salvaguarda estrutural e funcional do projeto no longo prazo, alicerçadas numa lógica de prevenção e acompanhamento dos vários elementos e infraestruturas que o constituem, não obstante a conceção do projeto acautelar a sua salvaguarda face à ocorrência pontual de fenómenos meteorológicos extremos.

É de referir ainda que as medidas de adaptação identificadas no P-3AC, como forma de minimização de impactes das alterações climáticas sobre o projeto, devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de medidas de adaptação e prevenção, com vista ao aumento da resiliência do projeto às alterações climáticas."

A questão encontra-se respondida no ponto 3.4.

3.8 "Avaliar as disponibilidades hídricas existentes face às necessidades hídricas associadas ao projeto, tendo em consideração as projeções climáticas previstas para a região para os anos médio, seco e muito seco, em hm^3."

Já tendo em consideração as referidas projeções de alteração climática regionais (Plano de Região Hidrográfica), foram os seguintes os valores das disponibilidades hídricas tidas em conta no dimensionamento da albufeira:

- Ano médio: 1,89 hm^3.
- Ano seco 20%: 1,00 hm^3.
- Ano mais eco da série: 0,24 hm^3.

3.9 "Ainda neste contexto, destaca-se que após o ano 2000 já ocorreram nove secas em Portugal continental (2004/2005, 2008/09, 2011/12, 2014/15, 2016/17, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022), o que sublinha a relevância de avaliar o contributo do projeto sobre os recursos hídricos da região."

Certo. Esses foram anos terríveis, quer para o abastecimento urbano de Vimioso, quer para a saúde ecológica do rio Angueira. Na simulação realizada, para um período de 30 anos, foram considerados 5 anos com afluências inferiores a 1/3 da média e descendo até pouco mais de 10% da média.

Estamos em presença de um projeto resiliente, que não só garantirá a satisfação das necessidades da população local, como permitirá fazer reviver o rio Angueira.

2.4 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.1 "Apresentar cartografia com o modelo digital do terreno e com a carta de declives, por forma a permitir percecionar a variação da orografia, quer no local da barragem, quer, do percurso da conduta a construir."

A melhor forma de percecionar com rigor a variação orográfica do percurso da conduta a partir da barragem até ao reservatório na Vila do Vimioso é através, por exemplo do desenho de Projeto (Desenho 23079-F3-BAR-DES-004-01-0), o qual consta dos elementos do Estudo Prévio entregue com conjuntamente com o EIA.

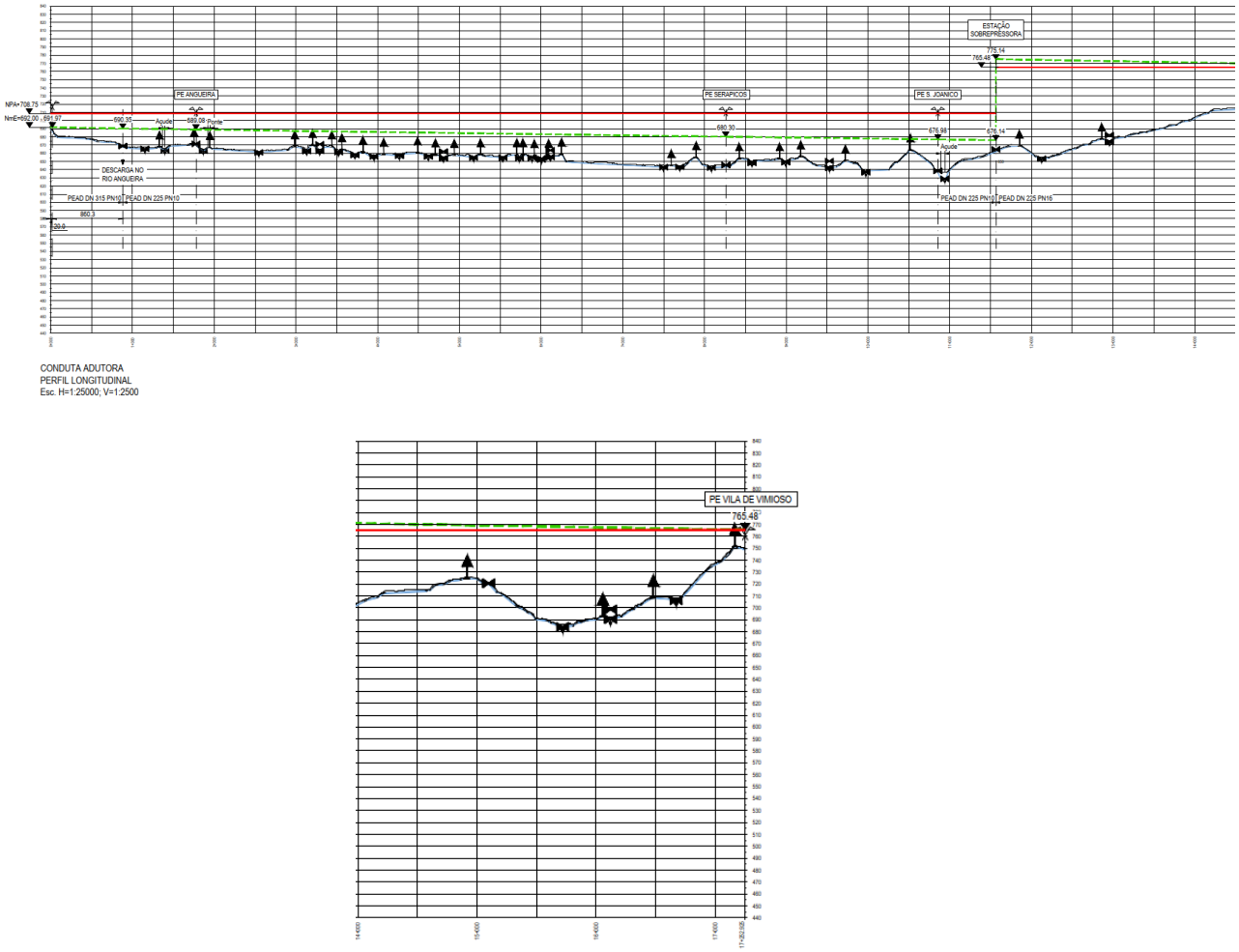


Figura 15 – Extrato do Perfil longitudinal da adutora (cf. Estudo prévio)

Nas figuras seguintes apresenta-se a hipsometria da área de estudo e cálculo de declives, a partir da altimetria da cartografia militar à escala 1:25000.

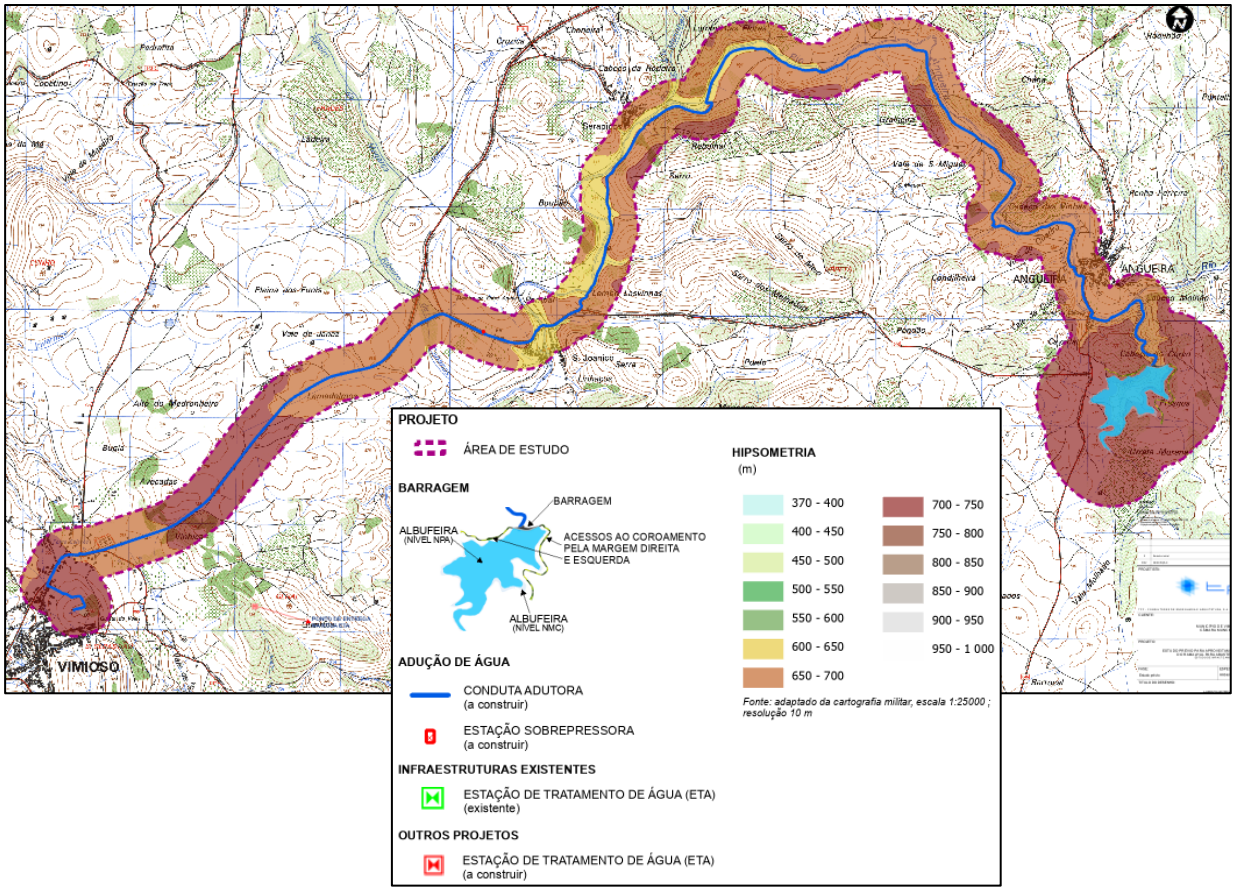


Figura 16 - Extrato da hipsometria na área de estudo do Projeto.

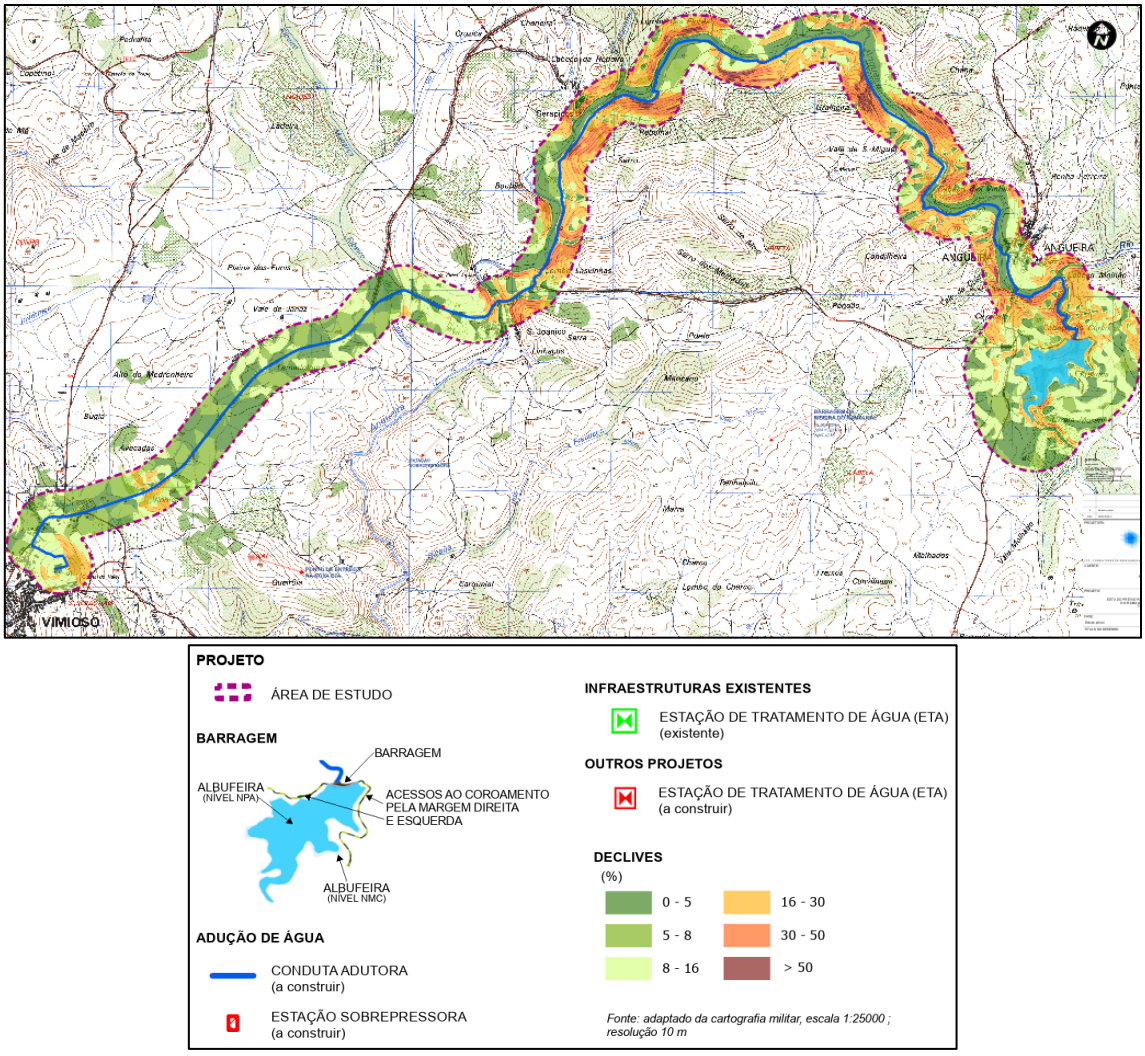


Figura 17 - Extrato da carta de declives na área de estudo do Projeto.

4.2 "Apresentar a Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996) e a Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período de 1901-1972)."

A Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996) e a Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período de 1901-1972) foram incluídas no capítulo 6.3.6 "Enquadramento sismológico" do Relatório Síntese do EIA Consolidado.

4.3 "Considerar a necessidade de recorrer à utilização de explosivos, tendo em conta a extensão da conduta e a variedade de litologias a atravessar, e, consequentemente, a observação dos requisitos impostos pela NP2074 de 2015 (Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas)."

Tendo em conta pequena dimensão da conduta e a sua baixa profundidade, não é expectável que venha a ser necessário recorrer a explosivos para a implantar.

4.4 "A referência ao local consultado da progeo.pt, na Figura 26 do Relatório Síntese, deve ser substituída pela referência https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geossitios/#!/ uma vez que foi integrado no geoPortal do LNEG."

O Relatório Síntese do EIA Consolidado, foi revisto de acordo com o solicitado.

4.5 "Complementar a caracterização do património geológico com a informação na base de dados do ICNF em https://www.icnf.pt/conservacao/patrimoniogeologico."

No que concerne ao património geológico, mais especificamente geossítios, tal como consta do Desenho 06 apresentado no EIA, a área de estudo não abrange nenhum geossítio, sendo os mais próximos – a Gruta de Santo Adrião e os Calcários de Santo Adrião, a sensivelmente 7 km do troço final da conduta adutora já na Vila do Vimioso (Figura 18).

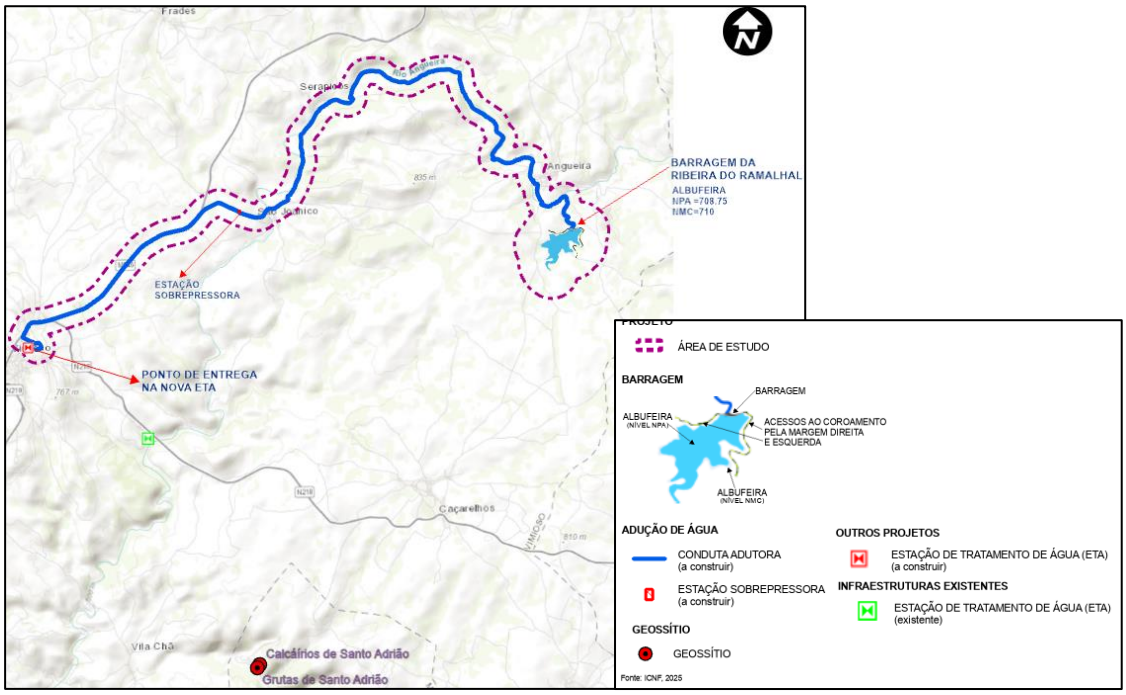


Figura 18 – Enquadramento do Projeto com a localização dos Geossítios existentes na envolvente alargada da área de implementação do projeto.

Os geossítios Calcários de Santo Adrião e Grutas de Santo Adrião testemunham a história geológica e mineira da região. Na antiga pedreira dos Calcários de Santo Adrião foi definido o estratótipo da Formação de Santo Adrião, do Ordovícico Superior. A sequência de calcários e outras rochas aí exposta tem interesse para o estudo da evolução geológica e paleoclimática desse período. Já as grutas distinguem-se pelos vestígios de exploração comercial de calcite, associando valor espeleológico à memória da atividade extrativa.

As Grutas de Santo Adrião integram a área da Rede Natura 2000 Minas de Santo Adrião, e o ICNF identifica a degradação de cavidades subterrâneas usadas por morcegos como uma ameaça nessa área.

4.6 "Rever a avaliação dos impactes, no que se refere à significância atribuída ao impacte das escavações na área da barragem, como sendo pouco significativo."

Conforme referido anteriormente, as escavações para saneamento da fundação da barragem estimavam-se em 4 800 m^3, sendo a profundidade de escavação de 2,4 m, pelo que se considera que o impacte será pouco significativo.

4.7 "Apresentar medidas de minimização para o caso de vir a ser necessária a utilização de explosivos, caso não seja possível proceder à escavação através de meios mecânicos."

Embora não seja expectável o recurso a explosivos, caso as condições geotécnicas a aferir em fase de projeto de execução comprovem a impossibilidade de execução por meios mecânicos, a sua utilização será estritamente pontual, limitada aos maciços rochosos que não possam ser desmontados recorrendo a meios mecânicos. No Relatório Síntese do EIA Consolidado foram incluídas as seguintes medidas de minimização:

- *"Privilegiar-se-á a escavação mecânica e, quando tecnicamente viável, o recurso a técnicas de pré-fraturação, ripagem ou corte controlado, reduzindo ao mínimo o volume de rocha sujeito a detonação.*

- *Os desmontes deverão ser concebidos e executados por entidade habilitada, mediante planos de fogo de baixa carga por atraso, com recurso a cargas confinadas, furos de diâmetro e profundidade adequados e sequenciação de detonação que limite as vibrações, a sobrepressão atmosférica e a projeção de materiais. Deverá ser evitada a realização de detonações em condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão de poeiras ou que potenciem a propagação do ruído.*

- *Definir, antes de cada fogo, perímetros de segurança, procedimentos de sinalização, interrupção temporária da circulação e controlo de acessos, bem como aviso prévio à população, aos proprietários e às entidades locais potencialmente afetadas. As detonações ocorrerão apenas em período diurno e em horários previamente comunicados, evitando períodos sensíveis para a população e atividades locais.*

- *Após cada detonação deverá ser efetuada uma inspeção da frente de obra, dos taludes e da envolvente, incluindo a verificação de eventuais projeções de blocos, instabilidade ou danos.*

- *O manuseamento, transporte, armazenamento e utilização de explosivos deverão respeitar integralmente a legislação aplicável, as condições de licenciamento e as orientações das autoridades competentes."*

2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

5.1 "Esclarecer quanto à base da COS utilizada, devendo ser justificada a não utilização da versão mais recente. Caso haja diferenças relevantes entres as duas bases, deverá proceder-se à sua atualização, incluindo toda a cartografia e análise decorrente desta."

À data de elaboração dos EIA e Estudo Prévio optou-se por manter a carta e uso e ocupação do solo disponível à data já que a mesma apresentava boa adesão à realidade no terreno. Apenas frisar que o uso e ocupação do solo foi complementado quer por visitas ao terreno bem como cruzamento por fotointerpretação. Resulta dai uma camada de informação já bastante melhorada relativamente à disponibilizada pela DGT (considerando já a versão recente COS2025v1).

5.2 "Completar o inventário de quercíneas em zonas de matos densos."

O inventário do novo levantamento de quercíneas efetuado entrega-se conjuntamente com o Aditamento num ficheiro Zip denominado de Quercineas.zip que contém os seguintes ficheiros *shapefile:*

- SB_AZ.shp
- LIMITE_COPAS.shp
- LIMITE_CONTINUIDADE.shp
- PEQ_NUCLEO.shp
- POVOAMENTO.shp

Conforme explicitado na metodologia do ICNF, sendo que SB_AZ corresponde ao levantamento efetuado, LIMITE_COPAS e LIMITE_CONTINUIDADE aos limites necessários para o cálculo de povoamentos e pequenos núcleos, sendo que estes têm as suas *shapefiles* correspondentes (POVOAMENTO e PEQ_NUCLEO).

2.6 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

6.1 "Apresentar programa de monitorização que integre indicadores de solo (erosão, compactação, percentagem de recuperação de coberto, estabilidade de taludes) e de ordenamento (conformidade com REN/RAN/DH, condições do PDM e Rede Natura), associado a marcos de obra e responsáveis, com frequência e critérios de aceitação explicitados."

Em resposta ao solicitado, estabelece-se o presente Programa de Monitorização, a integrar no Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGAO) e a manter, nas componentes aplicáveis, durante os dois primeiros anos de exploração. O programa destina-se a verificar a eficácia das medidas de minimização, a detetar precocemente situações de erosão, compactação, instabilidade ou incumprimento das condicionantes territoriais e a desencadear medidas corretivas atempadas.

Âmbito e locais de controlo

A monitorização incidirá sobre as áreas temporariamente ocupadas pela obra - estaleiros, parques de materiais, acessos temporários, frentes de obra, valas da conduta e zonas de depósito -, os taludes de escavação e aterro, as áreas submetidas a decapagem e armazenamento de terra vegetal, as áreas recuperadas e os troços situados em ou na proximidade de REN, RAN, Domínio Hídrico (DH), Rede Natura 2000 e outras condicionantes identificadas no EIA e no projeto de execução. A localização dos pontos de controlo será registada em cartografia de obra e atualizada sempre que ocorram alterações das frentes de trabalho.

Indicadores, frequência e critérios de aceitação

Componente / indicador	Método e unidade de registo	Frequência / marco de obra	Critério de aceitação e medida corretiva
Erosão e escorrências	Inspeção visual; registo cartográfico e fotográfico de ravinamentos, sulcos, arrastamento de sedimentos e funcionamento de valetas, barreiras e bacias de sedimentação.	Antes do início dos trabalhos; semanalmente nas frentes ativas; após precipitação intensa; antes da receção provisória.	Não ocorrência de ravinamentos, deposição de sedimentos em linhas de água ou saída de sólidos da área de obra. Corrigir de imediato a drenagem, instalar/reforçar barreiras de retenção, estabilizar taludes e reparar as áreas afetadas.
Compactação do solo	Inspeção visual e ensaio expedito de penetração/compactação nos solos a preservar e nas áreas recuperadas; registo de circulação indevida de maquinaria.	Antes da ocupação; mensalmente durante a obra nas áreas sensíveis; após descompactação; no final da recuperação.	Ausência de compactação fora das plataformas autorizadas e restabelecimento da permeabilidade nas áreas recuperadas. Descompactar, escarificar e repor terra vegetal sempre que se verifiquem crostas, empoçamentos ou dificuldade de infiltração.
Terra vegetal e recuperação do coberto	Verificação da decapagem seletiva, armazenamento em pargas, espessura de reposição e percentagem de cobertura vegetal.	No início da decapagem; mensalmente durante o armazenamento; no fim da recuperação; trimestralmente no primeiro ano de exploração.	Terra vegetal segregada, protegida de erosão e reutilizada nas áreas intervencionadas. Coberto vegetal com pelo menos 70% de cobertura ao fim do primeiro período vegetativo e sem espécies exóticas invasoras dominantes. Reforçar sementeira/plantação, controlar invasoras e reparar falhas quando necessário.
Estabilidade de taludes	Inspeção visual de fissuras, abatimentos, deslizamentos, erosão superficial, drenagem e proteção vegetal.	Antes e após execução; semanalmente durante trabalhos em taludes; após chuva intensa; trimestralmente no primeiro ano de exploração.	Ausência de movimentos de massa, fissuras progressivas ou erosão com exposição do solo. Suspender trabalhos na zona afetada, estabilizar o talude, corrigir drenagem e executar solução geotécnica definida pela direção de obra.
Contaminação dos solos	Inspeção de zonas de abastecimento, manutenção,	Semanalmente durante a obra; após qualquer	Ausência de derrames e de solos contaminados. Conter

Componente / indicador	Método e unidade de registo	Frequência / marco de obra	Critério de aceitação e medida corretiva
	armazenamento de reagentes e resíduos; registo de derrames e evidências de contaminação.	incidente; na desmobilização do estaleiro.	o derrame, remover e encaminhar o solo afetado para operador autorizado, limpar a área e comunicar a ocorrência à fiscalização ambiental.

Controlo das condicionantes de ordenamento

Domínio de verificação	Verificação e evidência	Frequência / responsável	Critério de aceitação e ação corretiva
REN, RAN e Domínio Hídrico	Confronto das frentes de obra, estaleiros, depósitos, acessos e atravessamentos com a cartografia aprovada e títulos/autorização aplicáveis.	Antes da abertura de cada frente; mensalmente; antes da desmobilização. Responsável: técnico ambiental de obra, com validação da direção de obra.	Ocupação limitada às áreas autorizadas e cumprimento integral das condições aplicáveis. Suspender de imediato qualquer ocupação não autorizada, delimitar a área e promover a regularização/recuperação.
PDM e servidões administrativas	Verificação da conformidade da implantação, acessos e ocupações temporárias com as classes e categorias de espaço, servidões e restrições identificadas no projeto de execução.	Antes da implantação e sempre que haja alteração de traçado ou de áreas de trabalho. Responsável: direção de obra e técnico ambiental.	Conformidade com o PDM e pareceres/licenças aplicáveis. Qualquer alteração será previamente submetida à apreciação das entidades competentes.
Rede Natura 2000 e demais valores sensíveis	Verificação dos limites de intervenção, sinalização de exclusão, cumprimento das medidas de proteção da vegetação, habitats e linhas de água.	Antes do início; quinzenalmente durante trabalhos nas áreas sensíveis; após incidentes. Responsável: técnico ambiental, articulado com especialista de ecologia quando necessário.	Sem intervenção fora da área autorizada, sem afetação não prevista de habitats ou valores protegidos. Delimitar, suspender trabalhos e definir medidas de reparação/compensação quando se detetem desconformidades.

Responsabilidades, reporte e encerramento

O empreiteiro assegurará a execução das inspeções de rotina e a implementação imediata das medidas corretivas. O técnico ambiental de obra consolidará os registos, verificará a conformidade com o PGAO e emitirá relatórios mensais durante a construção e trimestrais no primeiro ano de exploração. A direção de obra validará as ações corretivas e comunicará à fiscalização e ao Dono da Obra qualquer ocorrência relevante, incluindo derrames, erosão com transporte de sedimentos para linhas de água, instabilidade de taludes ou ocupação fora das áreas autorizadas.

Cada relatório incluirá: data e condições meteorológicas; frentes inspecionadas; registo fotográfico georreferenciado; resultados dos indicadores; identificação de não conformidades; medidas corretivas, respetivo responsável e prazo de conclusão; e verificação de eficácia. A monitorização será considerada concluída após a receção provisória da obra e confirmação, no final do primeiro período

vegetativo, da estabilização dos taludes, da reposição da terra vegetal e do cumprimento do critério mínimo de recuperação do coberto vegetal.

6.2 "Incluir referência à sobreposição do projeto com a Zona de Intervenção Florestal de Vimioso (ZIF n.º 283, processo n.º 442/22 - ICNF), criada por Deliberação do Conselho Diretivo do ICNF, I.P., em 18 de abril de 2004."

A área do Projeto interseta a Zona de Intervenção Florestal de Vimioso (ZIF n.º 283, processo n.º 442/22 - ICNF), criada por Deliberação do Conselho Diretivo do ICNF, I.P., em 18 de abril de 2004, tendo constando os seus limites em https://www.cm-vimioso.pt/cmvimioso/uploads/writer_file/document/2030/zif_vimioso_criacao.pdf. A gestão da Zona de Intervenção Florestal de Vimioso é assegurada pela APATA - Associação de Produtores Agrícolas Tradicionais e Ambientais.

Na figura seguinte apresenta-se a sobreposição da área do Projeto com os limites da ZIF Vimioso, que abrange a maior parte do projeto.



Figura 19 – Implantação do Projeto na ZIF Vimioso (assinalada a cor preta carregado)

6.3 "Identificar a localização de oliveiras, referindo o n.º de exemplares isolados e/ou área de olival e o seu estado vegetativo. Os exemplares centenários deverão ser georreferenciados."

Para dar resposta ao solicitado submete-se na Plataforma SILIAMB uma pasta que contém a informação geográfica das 9 oliveiras que se encontram em bom estado vegetativo, que se prevê que sejam afetadas pelo enchimento da albufeira, no sistema de coordenadas oficiais de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763).

6.4 "Rever e densificar a caraterização da situação de referência relativamente às áreas de implantação do projeto que se sobrepõem com áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou áreas de cultivo de olival."

A quantificação das áreas de RAN afetadas pela implementação do projeto encontram-se no capítulo de impactes do Relatório Síntese do EIA, nomeadamente no 8.15.1.1.2.2 "Reserva Ecológica Nacional", sendo que na caraterização da situação de referência se faz referência à área de RAN abrangida pela área de estudo do EIA.

Em relação ao olival verifica-se que somente existe uma área de olival intercetada pela futura albufeira a criar pela implementação da barragem do Ramalhal (cerca de 9 oliveiras) sendo que a conduta não interfere com áreas de cultivo de olival.

6.5 "Identificar e quantificar as áreas de RAN que serão efetivamente ocupadas pelo projeto, através da carta de condicionantes, do Plano Diretor Municipal do concelho de Vimioso."

A afetação total da Reserva Agrícola Nacional é a seguinte:

Quadro 21 – Quantificação da RAN afetada pelas infraestruturas do projeto (ha).

Projeto	Fase de Construção	
	Área (ha)	Área (%)
Acesso (margem esquerda)	0,1	3,5
Albufeira (área de desmatação)	1,3	33,1
Conduta (gravidade)	2,3	59,5
Conduta (pressão)	0,1	3,9
ETAs e infraestruturas associadas	0,06	1,6
Total	**3,9**	**100,0**

Face à área de RAN que irá ser afetada, cerca de 3,9 ha, e à área que vai ficar submersa pela albufeira da barragem do Ramalhal, somente 1,3 ha, e que após a colocação da conduta adutora a vala será aterrada e a envolvente será renaturalizada.

6.6 "Densificar a avaliação dos impactes para o fator ambiental Solos - Reserva Agrícola Nacional e Olival e definir medidas de minimização a implementar de forma a minimizar os impactes ambientais."

Conforme decorre do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro (Regime Jurídico da RAN). O artigo 21.º estabelece a regra geral de proibição de ações que diminuam ou destruam as potencialidades agrícolas dos solos; o artigo 22.º admite utilizações não agrícolas quando não exista alternativa viável fora da RAN, incluindo obras de captação de águas, infraestruturas hidráulicas e infraestruturas públicas de abastecimento/saneamento, mediante parecer prévio vinculativo da Entidade Regional da RAN (artigo 23.º).

Por sua vez a Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, que define os limites e condições para a viabilização das utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN.

Relativamente ao olival, o Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, na sua redação atual, condiciona o arranque e o corte raso de oliveiras a autorização prévia da Direção Regional de Agricultura e Pescas territorialmente competente (DRAP / atual CCDR com competências na área da agricultura), admitindo-se a autorização para empreendimentos de interesse público, como é o caso de infraestruturas de abastecimento público de água.

Em ambos casos o Decreto-Lei n.º 34 021, de 11 de outubro de 1944 confere à entidade gestora o direito de implantação, acesso, inspeção e reparação, permanecendo o terreno na posse do proprietário, que o pode continuar a cultivar, com as limitações necessárias à proteção da conduta.

Relativamente à área de RAN a submergir, a desmatação, decapagem e regularização da bacia e a posterior submersão determinam a perda definitiva do recurso solo para fins agrícolas. Tendo presente a dimensão da área em questão, a sua representatividade face à RAN do município será reduzida.

No que diz respeito à afetação pela implantação da conduta: a abertura de vala, a remoção e o armazenamento de terras, a circulação de maquinaria pesada e as áreas de depósito provocam destruição da estrutura do solo, mistura de horizontes (inversão do perfil, com o subsolo menos fértil à superfície), compactação, perda de matéria orgânica e risco de erosão hídrica das terras armazenadas. Acresce a interrupção temporária da atividade agrícola (com perda de uma ou duas campanhas agrícolas) na faixa de trabalho, fragmentação temporária das a interferir.

No que diz respeito ao arranque de algumas oliveiras (sequeiro), ocorre sobretudo a perda de valor patrimonial e paisagístico, ainda que, mais uma vez, estejamos na presença de um reduzido número de indivíduos a afetar.

Tal como decorre da legislação em vigor, durante a fase de exploração, a faixa mantém a aptidão agrícola, mas com limitações, a saber: impossibilidade de plantação de culturas arbóreas/arbustivas de raiz profunda e de construções numa faixa centrada no eixo da conduta, e de mobilizações profundas.

Mantendo-se, portanto, como viável, o potencial agrícola para culturas anuais pastagens (ainda que, com uma faixa de servidão).

Em termos de medidas de minimização para além das já referidas no EIA, convém notar que o traçado da conduta privilegiou sempre caminhos existentes, bermas de estradas e limites de parcelas, de forma a reduzir a área de RAN afetada e evitar o atravessamento diagonal de parcelas (situação que não foi possível em alguns troços). Umas das medidas que poderá ser considerada será o contato prévio com os proprietários, acordando o calendário dos trabalhos com o ciclo cultural (preferencialmente após as colheitas) e identificando sistemas de rega, drenagem e vedações a repor (quando tal for possível).

Outra medida passa por elaborar levantamento do estado de referência das parcelas (registo fotográfico e georreferenciado) para efeitos de reposição e indemnização.

Já na fase antes do enchimento, poderá ser considerada, a decapagem aa terra vegetal dos solos RAN e sua valorização, preferencialmente em solos agrícolas de menor qualidade da envolvente, na recuperação da faixa da conduta ou em áreas degradadas, em articulação com a Entidade Regional da RAN e os proprietários.

No que diz respeito ao olival a arrancar, efetuar um levantamento prévio das oliveiras (número, porte, idade estimada, estado fitossanitário), identificando exemplares de interesse patrimonial ou monumental. Transplantar as oliveiras com condições de sobrevivência para locais fora da faixa de servidão (na mesma propriedade ou em local a acordar com o proprietário ou a autarquia), com poda de formação prévia, extração com torrão, transplante no período de repouso vegetativo (novembro a fevereiro) e rega de estabelecimento. Na impossibilidade de transplante, repor oliveiras em número pelo menos equivalente com variedades regionais, fora da faixa de proteção da conduta, ou em opção entregar ao proprietário a lenha resultante do arranque e indemnizar a perda de produção.

2.7 RECURSOS HÍDRICOS

7.1 "Apresentar estudo(s) técnico(s) que caracterize(m) de forma detalhada a ação e o meio em que se insere a infraestrutura hidráulica proposta, de forma a ser possível avaliar se a sua implementação é ou não suscetível de alterar o estado ou de comprometer os objetivos definidos para as massas de águas que vão ser afetadas (direta ou indiretamente).
Se desta avaliação se concluir que o projeto em causa pode vir a afetar o estado das massas de água, será necessário recolher informação complementar para realizar uma análise mais detalhada dos efeitos previsíveis, e evidenciado o cumprimento de todos os requisitos para o projeto ter enquadramento nas exceções/derrogações previstas no artigo 51.º, n.º 4 e n.º 5 da Lei n.º 58/2005 (Lei da Água), que transpõe o artigo 4.º, n.º 7, da Diretiva Quadro da Água (DQA)."

No capítulo 6.7.3 "Diretiva Quadro da Água" do Relatório Síntese apresenta-se o Enquadramento do Projeto nas exceções/derrogações previstas no n.º 7 do artigo 4º da Diretiva-Quadro da Água (DQA).

7.2 "Identificar e caracterizar todas as infraestruturas hidráulicas existentes no rio Angueira, associadas ao sistema de abastecimento público, bem como de outras estruturas hidráulicas existentes neste curso de água, incluindo os açudes de Pena Penina e Vale Cortiços, e esclarecer quanto ao destino das mesmas, em particular, as associadas ao atual sistema de abastecimento público.
Caso se pretenda manter alguma das infraestruturas hidráulicas existentes no rio Angueira, deve ser apresentado um estudo que avalie a articulação das mesmas com o reforço de caudais ecológicos previstos a partir da barragem da ribeira do Ramalhal."

No Anexo 8 apresenta-se o Sistema de Abastecimento de água associado à ETA do Angueira, de acordo com a informação disponibilizada pela Câmara Municipal do Vimioso.

Os açudes do rio Angueira, associados ao sistema de abastecimento, serão para demolir.

7.3 "Justificar o encaminhamento dos caudais ecológicos, desde a nova barragem até ao rio Angueira, através de uma conduta fechada, comum à rede de abastecimento, em detrimento de uma solução mais naturalizada, através do simples encaminhamento desse caudal ao longo da ribeira do Ramalhal, afluente do rio Angueira."

A solução de lançar na ribeira do Ramalhal a totalidade do reforço de caudal destinado ao rio Angueira teria, no nosso entender, muito pouco de natural.

De facto, temos por correto que os caudais ecológicos devem mimetizar o mais possível o regime natural. Ora, como se pode ver no quadro de resposta à questão 2.21, o caudal ecológico a lançar na Ribeira do Ramalhal no período de estiagem varia entre 1,2 l/s e 3,9 l/s, muito abaixo dos 30 l/s com que se pretende reforçar o rio Angueira. Assim, se lançássemos o caudal total de 30 l/s logo no pé da barragem, iriamos pôr o troço final do leito da Ribeira do Ramalhal a funcionar em estiagem com um caudal típico da época húmida.

7.4 "Caracterizar todas as travessias de linhas de água associadas à implantação da conduta adutora, incluindo, descrição/justificação da solução a adotar para cada uma das travessias."

De acordo com o desenho 23079-F3-EIA-DES-001-01-0 - Planta Geral dos Atravessamentos de Linhas de Água do Estudo Prévio que se anexa na Plataforma SiliAmb conjuntamente com o Aditamento, a conduta cruza linhas de água 18 vezes.

Nos cruzamentos 1 a 5, a conduta é implantada na estrada 546 pelo que, em princípio, passará sobre as passagens hidráulicas da dita estrada.

A travessia 5 é feita com a conduta ancorada à ponte da estada 546 sobre o rio Angueira em S. Joanico.

As travessias 7 a 16 serão feitas segundo o esquema tipo do Desenho 9 do Estudo Prévio.

A travessia 17 é feita com a conduta ancorada à ponte de jusante de Angueira.

Finalmente, a travessia 18 será feita com a conduta envolvida num maciço de betão que será encostado ao paramento de montante do açude do Parque de Merendas de Angueira (ver Desenho 9 do Estudo Prévio).

2.8 SOCIOECONOMIA

8.1 "Identificar eventuais planos ou estratégias de desenvolvimento de atividades económicas ou de desenvolvimento regional, que se enquadrem com o projeto."

O concelho de Vimioso insere-se num território de baixa densidade do Nordeste Transmontano, onde a disponibilidade e a qualidade da água constituem fatores estruturantes para a permanência da população, a prestação de serviços públicos, a atividade empresarial e a valorização dos recursos endógenos. Neste contexto, o projeto enquadra-se nas orientações de desenvolvimento territorial que visam reforçar a coesão económica, social e territorial, a adaptação às alterações climáticas e a resiliência dos sistemas essenciais.

Ao nível nacional e regional, destacam-se o Portugal 2030 e o Programa Regional NORTE 2030, que orientam a aplicação dos fundos europeus para o reforço da competitividade territorial, a sustentabilidade ambiental, a eficiência no uso dos recursos, a adaptação climática e a melhoria do acesso a serviços de interesse geral. A garantia de uma origem de água mais fiável e de infraestruturas de abastecimento resilientes é coerente com estes objetivos, ao reduzir a vulnerabilidade das populações e das atividades económicas face à escassez hídrica e a episódios de degradação da qualidade da água.

A Estratégia de Especialização Inteligente da Região Norte valoriza os recursos naturais e endógenos da região, a bioeconomia, os sistemas agroalimentares, o turismo sustentável e a inovação nos territórios de baixa densidade. Sem constituir, por si só, uma intervenção diretamente produtiva, o projeto cria uma condição de base para estas atividades, através do reforço da segurança do abastecimento público às povoações abrangidas, incluindo Vimioso, Angueira, Serapicos e São Joanico, bem como às localidades abastecidas a partir do reservatório da Atalaia.

No plano sub-regional, a atuação da Comunidade Intermunicipal das Terras de Trás-os-Montes orienta-se para a cooperação intermunicipal, a valorização dos recursos territoriais, a atração e fixação de população e atividade económica, a melhoria da acessibilidade a serviços e o reforço da capacidade de adaptação dos territórios do interior. A disponibilidade de água para consumo humano, em quantidade e qualidade adequadas, constitui um pressuposto para a manutenção das funções residenciais, comerciais, turísticas, agrícolas e de prestação de serviços existentes no concelho.

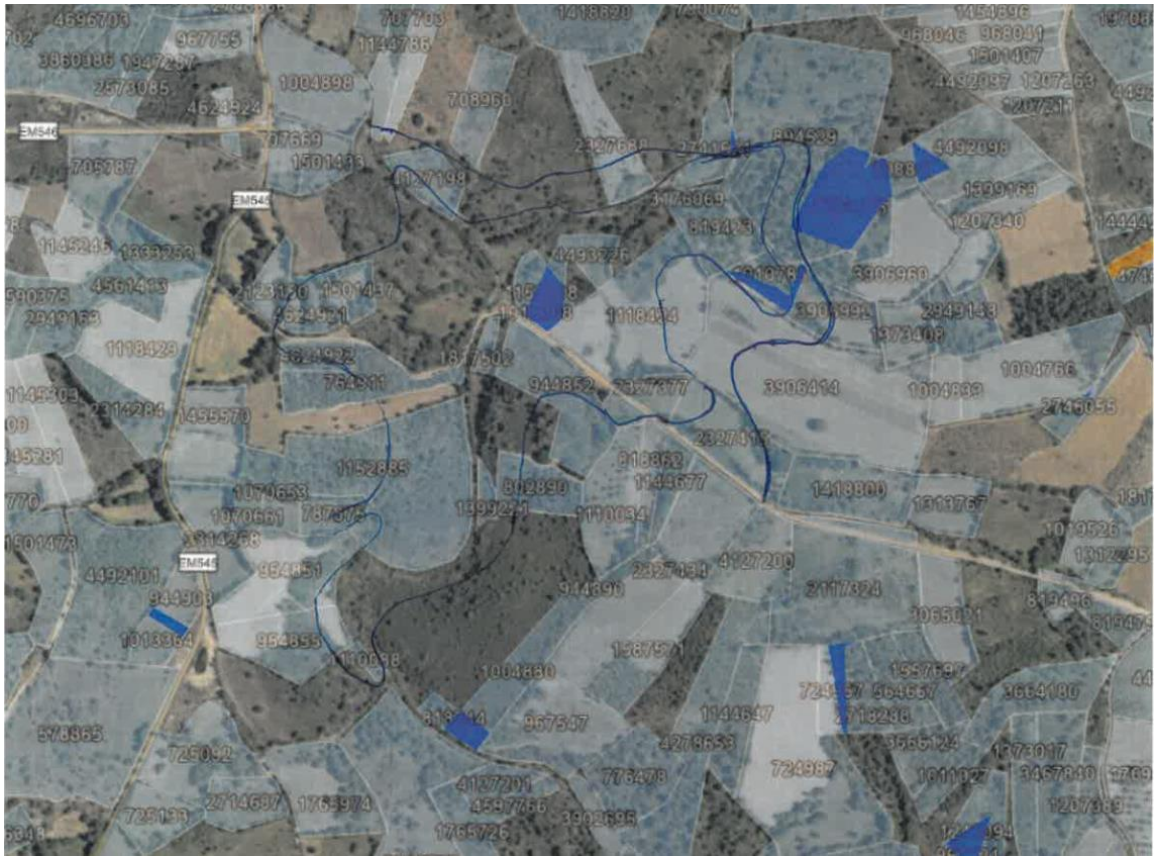
O Plano Diretor Municipal de Vimioso estabelece o quadro local de ordenamento e desenvolvimento, conciliando a salvaguarda dos valores ambientais e paisagísticos com a dinamização dos espaços urbanos e rurais e das atividades económicas compatíveis. O projeto deverá, em todas as fases, observar as disposições aplicáveis do PDM e das demais servidões e restrições de utilidade pública, contribuindo simultaneamente para a qualificação das infraestruturas básicas do território.

É ainda relevante o enquadramento nas orientações de gestão florestal e de desenvolvimento rural aplicáveis a Trás-os-Montes, que valorizam a prevenção de incêndios rurais, a conservação do solo e da água, a gestão sustentável dos povoamentos florestais e a valorização das produções agropecuárias e florestais. A reserva de água prevista poderá reforçar a capacidade de resposta a situações de escassez e, complementarmente, constituir um recurso de apoio ao combate a incêndios, sem prejuízo da prioridade atribuída ao abastecimento público e ao cumprimento dos caudais ecológicos definidos.

Em síntese, o Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público é compatível com as estratégias de desenvolvimento regional e local aplicáveis ao concelho de Vimioso. O seu principal contributo socioeconómico resulta do reforço da segurança, continuidade e qualidade do abastecimento de água, condição essencial para a qualidade de vida da população, a permanência e atração de residentes, a manutenção das atividades económicas existentes e a valorização sustentável dos recursos endógenos do território, que se enquadrem com o projeto.

8.2 "Caraterizar a titularidade das propriedades abrangidas pelo projeto e eventual necessidade de proceder a expropriações."

De acordo com a informação disponibilizada pela Câmara Municipal do Vimioso, será necessário proceder a expropriações (Figura 20).



Nota: Os polígonos a azul correspondem aos artigos registados no BUPI, são todos de particulares

Figura 20 – Identificação das parcelas abrangidas pela futura albufeira.

8.3 "Apresentar de peça desenhada específica, a escala adequada, com identificação dos recetores sensíveis existentes na área do projeto e envolvente, com indicação das distâncias aos locais do projeto."

O Desenho 25 e Desenho 26 apresentados no EIA contemplam os pontos recetores sensíveis, cf. descrição efetuada ao longo do subcapítulo 6.9.3.

As distâncias ao local do projeto constam do Quadro 61 do EIA; consoante a proximidade, é avançada a distância relativamente ao coroamento da barragem ou ao eixo da conduta adutora.

8.4 "Apresentar no subcapítulo "8.12.1 - Fase de Construção" do Relatório Síntese, além da qualidade do ar e ambiente sonoro, a articulação com os impactes de outros fatores ambientais que, eventualmente, venham a ter reflexo na qualidade de vida da população, como o uso e ocupação do solo, paisagem e saúde humana."

No que respeita ao uso e ocupação do solo, a fase de construção implicará ocupações temporárias associadas às frentes de obra, estaleiros, acessos, instalação da conduta adutora, ETAs e restantes infraestruturas. Estas intervenções poderão provocar condicionamentos localizados e temporários ao uso agrícola, florestal, residencial ou recreativo dos terrenos, bem como perturbações na circulação em caminhos e vias locais. Os efeitos serão minimizados pela delimitação rigorosa das áreas de intervenção, pela utilização preferencial de acessos existentes, pela reposição das condições de uso dos terrenos temporariamente afetados e pela adequada comunicação com proprietários, utilizadores e população local.

Relativamente à paisagem, a barragem, a albufeira, as ETAs, a estação sobrepressora e os elementos associados à adução introduzirão alterações visuais permanentes, mais evidentes na proximidade das novas infraestruturas e durante a fase de obra, devido à presença de maquinaria, movimentações de terras, desmatação e estaleiros. Estes efeitos poderão influenciar temporariamente a perceção e o usufruto do território pela população residente e pelos visitantes. A integração paisagística das estruturas, a recuperação das áreas intervencionadas, a reposição do coberto vegetal e a remoção integral das instalações temporárias contribuirão para reduzir estes impactes. A criação da albufeira poderá, adicionalmente, originar uma nova componente paisagística no território, cuja valorização dependerá da adequada salvaguarda ambiental, da segurança e das regras de utilização a definir.

Quanto à saúde humana, na fase de construção poderão verificar-se incómodos temporários para a população, designadamente associados a poeiras, emissões dos veículos e equipamentos, ruído, vibrações, circulação de pesados e eventuais condicionamentos de acessibilidade. Estes efeitos serão predominantemente locais, temporários e minimizáveis mediante a adoção das medidas previstas no Plano de Gestão Ambiental de Obra, incluindo o controlo de poeiras, a manutenção de equipamentos, a definição de horários de trabalho, a sinalização e gestão do tráfego e a preservação dos acessos a habitações, serviços e atividades económicas.

Em síntese, os impactes negativos associados ao uso e ocupação do solo e à paisagem serão sobretudo temporários, localizados e passíveis de minimização durante a construção. Em contrapartida, a melhoria da resiliência do sistema de abastecimento de água constitui um efeito positivo permanente, com relevância para a saúde, o bem-estar e a coesão social das populações do concelho de Vimioso.

8.5 "Apresentar no subcapítulo "8.12.2 - Fase de Exploração" a articulação com os impactes de outros fatores ambientais que, eventualmente, venham a ter reflexo na qualidade de vida da população, como o uso e ocupação do solo, ambiente sonoro, qualidade do ar, paisagem e saúde humana."

Na fase de exploração, a ocupação permanente será limitada às infraestruturas necessárias, sendo compensada, do ponto de vista social, pelo reforço da fiabilidade do abastecimento de água às povoações abrangidas.

A criação da albufeira poderá, adicionalmente, originar uma nova componente paisagística no território, cuja valorização dependerá da adequada salvaguarda ambiental, da segurança e das regras de utilização a definir.

Na fase de exploração, o impacte mais relevante sobre a saúde humana e a qualidade de vida será positivo, decorrente do reforço da disponibilidade, continuidade e qualidade da água destinada ao consumo humano. A substituição ou redução da dependência de origens de água vulneráveis a insuficiência quantitativa ou a problemas de qualidade contribuirá para reduzir riscos associados ao abastecimento, reforçando a segurança sanitária das populações servidas. Este benefício dependerá da adequada operação e manutenção das infraestruturas, da monitorização regular da qualidade da água, do cumprimento dos valores paramétricos legais aplicáveis e da existência de procedimentos de contingência para situações de avaria, seca, incêndio ou degradação da qualidade da água bruta.

8.6 "Quantificar e caraterizar, de forma objetiva, no subcapítulo "8.12.2 - Fase de Exploração", o universo de utilizadores que passam a ser servidos por água proveniente da barragem. Este subcapítulo deve estar em consonância com o capítulo "4.3.2.2 - Abastecimento Urbano"."

Os utilizadores a ser servidos por água proveniente da futura barragem são as populações de:

1 - Angueira

2 - Serapicos

3 - São Joanico

4 - Vimioso

5 - Campo de Víboras

6 - Vale de Algoso

7 - Algoso

Em fase posterior: 8 - Caçarelhos e 9 - Vilar Seco

De acordo com os Censos de 2021, estima-se que a população residente servida numa primeira fase seja de cerca de 1739 residentes, à qual acresce cerca de 306 residentes na fase posterior.

8.7 "Incluir o impacte relativo ao abastecimento de água, analisado no subcapítulo "8.12.2 – Fase de Exploração" no Quadro 127 do Relatório Síntese."

De acordo com o solicitado o Quadro 127 do EIA foi atualizado com a Informação que se apresenta de seguida.

Quadro 127 (RS do EIA) – Síntese de impactes para o fator Socioeconomia / População

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Identificação do Impacte	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
E	11 e 15	Garantia de abastecimento do água	P	I	T	M	E	R	C	-	MS

8.8 "Avaliar os impactes decorrentes das expropriações de terrenos, caso seja aplicável."

A afetação de terrenos constitui um impacte negativo sobre os proprietários, arrendatários e outros utilizadores legítimos das parcelas abrangidas, uma vez que pode determinar a perda total ou parcial da propriedade, a restrição do respetivo uso, a fragmentação de explorações e a alteração das condições de acessibilidade e de exploração agrícola, pecuária, florestal ou cinegética. Nos casos em que sejam abrangidos terrenos com utilização produtiva, poderão ocorrer perdas de rendimento, de culturas, de povoamentos florestais, de benfeitorias ou de outras infraestruturas existentes. Poderão ainda verificar-se efeitos de natureza emocional e social associados à perda de ligação a terrenos familiares ou à alteração das condições de usufruto do espaço rural.

Nas áreas de implantação da barragem e da albufeira, a afetação será mais concentrada e permanente, resultando na indisponibilidade dos terrenos inseridos na área a inundar e na envolvente imediata das infraestruturas. Para a conduta adutora enterrada, a afetação permanente é substancialmente inferior à área intervencionada durante a construção, mantendo-se, contudo, limitações de uso decorrentes da faixa de servidão, designadamente quanto à edificação, plantação de espécies de porte elevado, realização de escavações ou execução de trabalhos que possam comprometer a integridade e o acesso à infraestrutura.

Na ausência de informação detalhada sobre a titularidade, o valor económico, as benfeitorias e os usos efetivos de cada parcela, a significância do impacte terá de ser confirmada em fase posterior de projeto. Ainda assim, considera-se que o impacte é negativo, direto, certo e permanente nas áreas objeto de aquisição ou expropriação, e negativo, direto, permanente e parcialmente minimizável nas áreas

sujeitas a servidão. A magnitude e significância variarão em função da área afetada, do tipo de uso, da dependência económica dos titulares relativamente ao terreno, da existência de alternativas funcionais e da eventual afetação de explorações agrícolas ou florestais de reduzida dimensão.

Sendo que, se prevê implementar durante a fase de construção, várias medidas direcionadas a reduzir as áreas afetadas, e que se forem bem concretizadas irão permitir reduzir os efeitos sociais e económicos adversos decorrentes da afetação fundiária, sem eliminar a perda irreversível de propriedade ou de uso nas parcelas indispensáveis à implantação permanente do projeto.

8.9 "Apresentar peça desenhada específica, a escala adequada, com os acessos e trajetos a utilizar nas diferentes fases do projeto, assinalando os recetores sensíveis e delimitando os aglomerados populacionais afetados."

Para dar resposta ao solicitado submete-se na Plataforma SILIAMB, o Desenho 28 no qual constam com os acessos e trajetos a utilizar nas diferentes fases do projeto, assinalando os recetores sensíveis e delimitando os aglomerados populacionais afetados. Os acessos a utilizar em fase de obra, para além dos já considerados no Projeto: acessos à barragem (em ambas as margens), acrescem troços de acessos existentes (a manter) e acessos provisórios a criar (mas que serão renaturalizados ao longo do desenvolvimento da adutora). Estas duas tipologias já são consideradas na afetação da adutora. De considerar ainda alguns acessos existentes na área a submergir que poderão ser utilizados na fase de desflorestação e desmatação e que após o enchimento da barragem, serão obviamente desativados.

2.9 SAÚDE HUMANA

9.1 "Avaliar o risco de vetores (culicídeos) e de microalgas (nomeadamente cianobactérias tóxicas) associado à formação da albufeira."

Relativamente riscos de vetores culicídeos, importa distinguir a massa de água principal da albufeira de pequenas zonas marginais ou infraestruturas onde se possa verificar água pouco renovada. A generalidade das espécies de mosquitos utiliza preferencialmente águas pouco profundas, quentes, com reduzida circulação, frequentemente associadas a charcos, poças temporárias, valetas, depressões do terreno, recipientes abandonados e zonas de margem com vegetação densa. Assim, a albufeira, enquanto massa de água com variação de nível, ação do vento e libertação de caudais, não constitui necessariamente um habitat favorável à reprodução generalizada de culicídeos. Contudo, poderão formar-se localmente condições propícias em enseadas abrigadas, zonas marginais de reduzida profundidade, áreas de água estagnada deixadas pela variação do nível da albufeira.

O risco de aumento local da abundância de culicídeos é, por isso, considerado negativo, indireto, provável, de magnitude reduzida a moderada e minimizável, dependendo a sua expressão das condições de exploração da albufeira, da manutenção das margens e da eficácia das medidas de prevenção. Não se antecipa, com os elementos disponíveis, um acréscimo significativo do risco sanitário para a população; todavia, a presença de mosquitos poderá causar incómodo à população e

aos utilizadores da envolvente da albufeira, justificando vigilância específica, em articulação com as autoridades de saúde competentes sempre que se identifiquem situações anómalas.

No que respeita às microalgas e às cianobactérias, o risco decorre sobretudo da combinação de temperaturas elevadas, elevada radiação solar, maior tempo de residência da água, estratificação térmica, reduzida renovação nas zonas mais abrigadas e disponibilidade de nutrientes, em particular fósforo e azoto. Em tais circunstâncias, podem ocorrer florações algais e cianobacterianas, com potenciais efeitos na transparência, cor, odor e sabor da água, na concentração de oxigénio dissolvido e na eficiência do tratamento de água. Algumas cianobactérias podem produzir cianotoxinas, designadamente microcistinas, constituindo um risco potencial para a saúde humana em caso de exposição direta ou de inadequado controlo da água captada para tratamento.

Atendendo ao carácter predominantemente pouco intervencionado da bacia hidrográfica da Ribeira do Ramalhal e à ausência de identificação de fontes relevantes de poluição no âmbito dos elementos disponíveis, não é expectável, à partida, um elevado enriquecimento em nutrientes. Contudo, a disponibilidade de apenas uma campanha de caracterização da qualidade da água bruta e a futura alteração das condições lóticas para lênticas justificam a adoção de uma abordagem preventiva. O risco de ocorrência de florações de microalgas e cianobactérias é considerado negativo, indireto, provável sobretudo em períodos estivais e de seca, de magnitude potencialmente moderada e minimizável mediante uma gestão adequada da bacia hidrográfica da albufeira.

A concretização dos riscos dependerá, em particular, da qualidade afluente, da carga de nutrientes proveniente da bacia, do tempo de retenção, do regime de níveis e descargas, da profundidade e localização da tomada de água, da estratificação térmica e das condições meteorológicas. Em situação de floração significativa, os impactes poderão refletir-se na qualidade da água bruta, no aumento da exigência de tratamento, na necessidade de ajustes operacionais e, caso se preveja acesso recreativo à água, em restrições temporárias de utilização.

Refira-se que, o EIA prevê a implementação de um Plano de Monitorização da Qualidade da Água Superficial, descrito no capítulo 11.2 do Relatório Síntese do EIA, que terá a campanha inicial antes do início das obras de construção e continuará a ser implementada durante a fase de exploração, prevendo-se a monitorização de acordo com o documento da APA “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, integrado no 3º Ciclo do PGRH. A referida monitorização irá permitir que, no caso de se verificar a presença de microalgas (nomeadamente cianobactérias tóxicas), sejam aplicadas medidas de minimização adequadas para resolução do problema.

2.10 SISTEMAS ECOLÓGICOS

10.1 “Caraterizar a fauna aquática da ribeira do Ramalhal e do rio Angueira (troço entre Vimioso (açude da ETA) e S. Martinho de Angueira) com realização de trabalho de campo para deteção de ictiofauna, invertebrados ameaçados (mexilhões-de-rio), répteis aquáticos, toupeira-de-água e lontra.”

No Anexo 5 apresenta-se a caracterização da fauna aquática da ribeira do Ramalhal e do rio Angueira (troço entre Vimioso (açude da ETA) e S. Martinho de Angueira).

Em síntese, da caracterização efetuada conclui-se:

A caraterização faunística na área de estudo – rio Angueira e ribeira do Ramalhal – a nível de fauna estritamente dulçaquícola e com afinidade a este meio, permitiu confirmar a presença de várias espécies, algumas categorizadas como ameaçadas em Portugal e/ou do ponto de vista global. A monitorização efetuada serviu também para esclarecer algumas incertezas da caraterização da situação de referência do EIA, respeitantes à potencial presença de espécies importantes do ponto de vista conservacionista (*e.g.,* mexilhões-de-rio, toupeira-de-água) e cujas áreas de distribuição tem vindo a regredir de forma expressiva nos últimos anos.

Em seguida são identificadas, por grupo biológico alvo, as principais conclusões da caracterização:

- **Ictiofauna**: as associações piscícolas da área de estudo encontram-se dominadas pela panjorca-do-esla que é uma espécie que é Portugal está restrita à bacia hidrográfica dos rios Minho e Douro, nesta última presente na ribeira de Carvalhais (sub-bacia do rio Tua) e nos rios Maçãs e Angueira (sub-bacia do rio Sabor); verifica-se também a presença relevante de duas espécies exóticas – perca-sol e gambúsia – com presença confirmada em Portugal, há várias décadas.

- **Bivalves**: foi possível confirmar a sua ausência na área de estudo, assim como na sub-bacia hidrográfica do rio Angueira.

- **Herpetofauna:** foram referenciadas espécies caraterísticas da região, podendo ser realçada a rã-ibérica, que historicamente não estava referenciada para o rio Angueira, mas apenas na envolvente próxima (e.g., rio Maçãs).

- **Mamofauna:** foi possível comprovar a ampla presença de lontra ao longo de todo o setor do rio Angueira, assim como a quase certa inexistência de toupeira-de-água nestes trechos fluviais.

Por fim, acresce referir que o presente trabalho confirmou também uma problemática ecológica muito relevante em Portugal, respeitante à introdução e expansão de espécies exóticas invasoras, concretizada pela presença do visão-americano e do lagostim-vermelho-da-Luisiana no setor terminal do rio Angueira em estudo.

10.2 "Caracterizar a fauna terrestre na área da albufeira do Ramalhal e envolvente próxima com realização de prospeções de dejetos principalmente dirigidos ao lobo, foto-armadilhagem (pelo menos 1 mês no terreno), deteção de abrigos de morcegos, nomeadamente de árvores de grande porte, e caracterização da comunidade de morcegos com recurso a ultrassons. Caso sejam detetados dejetos potencialmente pertencentes a lobo, deve ser realizada a confirmação genética dos mesmos."

No Anexo 6 apresenta-se a caracterização da fauna terrestre na área da albufeira do Ramalhal e envolvente próxima de acordo com o solicitado pela CA.

Em síntese, da caracterização efetuada conclui-se:

Relativamente à **comunidade de quirópteros** que são de ocorrência potencial na área de estudo 15 espécies, das quais pelo menos 11 foram detetadas nas amostragens de campo efetuadas em setembro de 2026, nove com identificação confirmada: *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *M. escalerai*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *N. leisleri*, *B. barbastellus* e *T. teniotis,* às quais se junta pelo menos uma das espécies dos grupos *R. mehelyi* / *R. euryale* e *M. myotis* / *M. blythii* (*R. euryale*, *M. myotis* e *M. blythii* são espécies referenciadas na região).

A atividade registada pode ser classificada como modera-baixa na generalidade da área de estudo, com todos os locais a registarem médias globais entre 10 e 15 encontro/hora.

No que diz respeito a abrigos, na área do Projeto e envolvente de 200 m, foram amostrados 26 locais com aparente potencial para albergar quirópteros (19 árvores, sete manchas de árvores), dos quais 15 revelaram possuir condições para servir de abrigo a quirópteros. No que foi possível observar, nenhuma das árvores revelou possuir quirópteros ou vestígios da sua presença.

No raio alargado de 10 km ao redor da área do Projeto, estão referenciados dois abrigos de quirópteros, um dos quais classificado como abrigo de importância nacional (Miranda do Douro I).

Os trabalhos de prospeção dirigidos a **lobo** permitiram confirmar a presença desta espécie na área de estudo, bem como de outras espécies de mamíferos, tanto por análise genética de dejetos como por armadilhagem fotográfica.

Foi assim confirmada a presença de sete espécies de mamíferos distribuídas por cinco famílias.

Para além do lobo, espécie classificada como ameaçada a nível nacional (EN), foi confirmada a presença de outra espécie com estatuto de ameaça: a lebre-ibérica (VU) (Mathias *et al.*, 2023). As restantes espécies confirmadas não apresentam estatuto de ameaça.

De notar ainda a presença na área de estudo de três espécies de ungulados selvagens, dois cervídeos (corço e veado) e um suídeo (javali), espécies integram o elenco de espécie-presa de lobo-ibérico.

10.3 "Analisar a compatibilidade do projeto com o recente Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro, relativo à Zona Especial de Conservação dos Rios Sabor e Maçãs."

No Anexo 7 apresenta-se a análise da compatibilidade do projeto com o recente Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro, relativo à Zona Especial de Conservação dos Rios Sabor e Maçãs.

Como conclusão da análise efetuada, considera-se que os impactes resultantes do projeto não são suficientemente significativos para causar efeitos prejudiciais na integridade da ZEC, dado que os principais efeitos se farão sentir de forma indireta e temporária e passíveis de minimização.

10.4 No que se refere à afetação de sobreiros e azinheiras devem ser apresentados os seguintes elementos:

b) levantamento e caracterização dos sobreiros e/ou azinheiras em povoamento e isoladas (de acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação), conforme a "Metodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira", disponível no sítio do ICNF; Na sequência do levantamento elaborado, devem ser assinaladas, não apenas as árvores que é necessário abater, mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos no seu sistema radicular, tronco ou copa, nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas, de acordo com orientação metodológica disponível no sítio do ICNF;

c) Ficheiro em formato shapefile com a georeferenciação dos sobreiros e/ou azinheiras a abater e afetados, de acordo com orientação metodológica disponível no sítio do ICNF. No caso da existência de povoamento e/ou pequenos núcleos, ser também apresentada a sua delimitação em formato shapefile onde conste a georreferenciação dos exemplares afetados."

De acordo com o levantamento efetuado conforme as orientações metodológicas do ICNF, foram identificados 4 povoamentos de azinheira que serão afetados pelo projeto.

A afetação total das quercíneas (em povoamento e isoladas) apresenta-se no quadro seguinte:

Quadro 22 – Levantamento de Quercíneas

Espécie	Abater	Afetação Indireta	Sem afetação	Total
Azinheira	378	191	764	1333
Sobreiro	5	14	48	67
Total	**383**	**205**	**812**	**1400**

Verifica-se que a maioria das quercíneas levantadas se trata de azinheiras (95%), sendo também a espécie mais afetada, tanto diretamente (abater) como indiretamente (danos ao sistema radicular tronco ou copa). Nesta fase do Projeto prevê-se que será necessário o abate de 378 azinheiras e 5 sobreiros (383 quercíneas).

São entregues conjuntamente com o Aditamento um Zip denominado de Quercineas.zip que contém os seguintes ficheiros *shapefile:*

- SB_AZ.shp
- LIMITE_COPAS.shp
- LIMITE_CONTINUIDADE.shp

- PEQ_NUCLEO.shp
- POVOAMENTO.shp

Conforme explicitado na metodologia do ICNF, sendo que SB_AZ corresponde ao levantamento efetuado, LIMITE_COPAS e LIMITE_CONTINUIDADE aos limites necessários para o cálculo de povoamentos e pequenos núcleos, sendo que estes têm as suas *shapefiles* correspondentes (POVOAMENTO e PEQ_NUCLEO).

d) "Identificação de projetos de arborização e/ou beneficiação de sobreiro e/ou azinheira, com recurso a financiamento público, se aplicável."

Da consulta aos dados públicos disponíveis no Sistema de Identificação Parcelar (iSIP), mantido pelo Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP) e na lista de beneficiários do PEPAC (Plano Estratégico da Política Agrícola Comum), não foi possível identificar a existência dos projetos em questão. Não obstante, foi solicitada informação diretamente ao IFAP, que, até à data deste documento, não foi facultada.

2.11 RESUMO NÃO TÉCNICO

11.1 "O Resumo Não Técnico deve ser revisto tendo em consideração os elementos adicionais acima solicitados e deve ter uma data atualizada."

O Resumo Não Técnico foi revisto tendo em consideração os elementos adicionais acima solicitados e a sua data atualizada.

ANEXOS

ANEXO 1

PEDIDOS DE ELEMENTOS ADICIONAIS

Câmara Municipal de Vimioso
A/C Eng.ª Analisa Martins
Praça Eduardo Coelho
5230-315 Vimioso

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S017448-202603-DAIA.DAP **DAIA.DAPP.00025.2026**	

Assunto: Processo de Avaliação de Impacte Ambiental 3926
Projeto: Aproveitamento de água da ribeira do Ramalhal para abastecimento público (PL20251104011060)
Pedido de elementos adicionais para efeitos de conformidade do EIA

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em epígrafe, informa-se que após a apreciação técnica da documentação submetida por V/ Exa., a autoridade de AIA considerou, com base na apreciação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA), não estarem reunidas as condições para ser declarada a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), afigurando-se indispensável a apresentação dos elementos adicionais elencados em anexo.

Face ao teor dos elementos solicitados, os mesmos devem ser apresentados integrando um EIA consolidado, o qual deve ser acompanhado de um documento autónomo que identifique de forma clara todas as alterações efetuadas à versão inicial do estudo.

Estes elementos devem ser submetidos a esta Agência, através da plataforma SILiAmb, no prazo de 30 dias úteis. Caso se afigure necessária a prorrogação deste prazo, deve ser apresentado, através da referida plataforma, pedido devidamente fundamentado, o qual não pode, em qualquer caso, exceder o prazo máximo de 6 meses de calendário.

Mais se informa que, de acordo com o artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, a contagem do prazo global do procedimento de AIA suspende-se a partir do sétimo dia a contar da presente data.

Salienta-se ainda que a ausência de resposta a qualquer um dos elementos indicados em anexo poderá determinar a pronúncia pela desconformidade do EIA, o que, nos termos do n.º 11 do artigo 14.º do referido diploma, determina o indeferimento liminar e a consequente extinção do procedimento. Todos os ficheiros que constituam resposta ao presente pedido devem ser carregados na plataforma SILiAmb cumprindo as regras previstas, incluindo ao nível da dimensão unitária de ficheiros, não sendo possível a disponibilização de hiperligações para acesso a esses ficheiros em sistemas externos à referida plataforma.

Esta Agência permanece disponível para prestar os esclarecimentos que se afigurem necessários, podendo para tal ser contatado o seu Departamento de Avaliação Ambiental (DAIA), no que ao regime jurídico de AIA diz respeito, ou a Divisão de Licenciamento Único de Ambiente (DLUA), relativamente à utilização da plataforma SILiAmb.

Rua da Murgueira, 9/9A – Zambujal
Ap. 7585 – 2610-124 Amadora
Tel: (351)21 472 82 00 Fax: (351)21 471 90 74
email: geral@apambiente.pt – http://apambiente.pt

Informa-se ainda, que deve ser enviado à tutela do património cultural, o Relatório Final de Trabalhos Arqueológicos, de forma a validar a informação vertida no EIA, remetendo o comprovativo da sua entrega aos serviços competentes.

Com os melhores cumprimentos,

A Diretora do Departamento de Avaliação Ambiental da APA, I.P.,

Maria do Rosário Figueira

(No uso das competências delegadas pelo n.º 1 do Despacho n.º 1042/2025, publicado no Diário da República, 2.ª série n.º 16, de 23 de janeiro)

Anexos: O mencionado

JNS

ANEXO

Aproveitamento de água da ribeira do Ramalhal para abastecimento público

AIA n.º 3926 (PL20251104011060)

Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de conformidade do EIA

1. Cartografia

1.1 Apresentar cartografia e *shapefiles* (ESRI), no sistema de coordenadas oficial de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), acompanhados das respetivas tabelas de atributos devidamente preenchidas:

1.1.1 Área de estudo do EIA, todas as componentes do projeto (barragem, albufeira, adutora, pontos de entrega, estação sobrepressora, nova(s) ETA, possíveis reservatórios, acessos (discriminando existentes, novos e a beneficiar) e outras infraestruturas necessárias ao abastecimento de água "em alta".

1.1.2 Áreas sensíveis, habitats, oliveiras, presença de espécies vegetais exóticas, uso do solo, condicionantes ambientais e recetores sensíveis.

1.1.3 Todas as componentes existentes do atual sistema de abastecimento "em alta" às povoações a serem servidas com a nova origem de água (captações, ETA, reservatórios, adutoras), com a indicação das estruturas a desativar e das estruturas a manter.

2. Aspetos gerais e descrição do projeto

2.1 Fundamentar a solução construtiva proposta para a infraestrutura hidráulica.

2.2 Fundamentar a escolha da ribeira do Ramalhal como local de implantação da barragem, incluindo uma análise comparativa de alternativas, tanto de localização como de soluções técnicas, que permitam demonstrar que a solução proposta constitui a opção mais adequada do ponto de vista ambiental e funcional, face a outras potenciais soluções, nomeadamente, de reforço ou alteamento de infraestruturas.

2.3 Apresentar um enquadramento dos sistemas de abastecimento de água existentes no concelho do Vimioso.

2.4 Enquadrar em termos administrativos as povoações a serem servidas.

2.5 Indicar os aglomerados populacionais a serem servidos com a nova origem de água e caracterizar essa população (nº de habitantes por sistema de abastecimento).

2.6 Caracterizar o novo sistema de abastecimento em "alta", indicando todas as infraestruturas necessárias para o abastecimento às quatro povoações a serem servidas com a nova origem de água para consumo humano.

2.7 Caracterizar a localização dos Pontos de Entrega de água para consumo humano em Angueira, Serapicos e S. Joanico.

2.8 Apresentar dados atuais e representativos da qualidade da água bruta, conforme o DL 236/98 de 1 de agosto, e com o respetivo enquadramento na classificação A1/A2/A3.

2.9 Caracterizar a(s) nova(s) Estação(ões) de Tratamento de Água (ETA) incluindo tratamentos previstos, tendo em consideração o pior cenário, relativo aos dados recolhidos da água bruta (conforme o DL 236/98 de 1 de agosto), para todos os aglomerados populacionais a serem servidos (Angueira, Serapicos, S. Joanico e Vimioso), tendo em consideração de que a água destinada ao consumo humano deve respeitar os valores paramétricos constantes do anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto.

2.10 Integrar no EIA a avaliação dos impactes associados à implementação da(s) nova(s) Estação(ões) de Tratamento de Água e restantes infraestruturas necessárias.

2.11 Caracterizar detalhadamente as infraestruturas de captação e tratamento atualmente existentes nas localidades de Angueira, Serapicos e São Joanico, bem como fundamentação técnica para a desativação das mesmas.

2.12 Caracterizar os sistemas de abastecimento existentes nas quatro povoações, incluindo todas as captações de água, tratamentos e armazenamento, e indicar as infraestruturas a manter e a desativar. Esta nova caracterização deve consolidar os seguintes aspetos:

2.12.1 Clarificar se as freguesias apresentadas no Quadro 1 da pág. 7 da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto "Evolução da população residente nas freguesias abrangidas pelo do estudo entre 2011 e 2021", correspondem na totalidade à população a ser servida pela nova captação.

2.12.2 Clarificar no Quadro 3 do Relatório Síntese, se apenas existe uma captação de água para as duas ETA existentes.

2.12.3 Clarificar a informação apresentada no Quadro 4 do Relatório Síntese, se a água captada em Fonfria também abastece a Vila do Vimioso, e em que condições.

2.12.4 Explicar a informação do Quadro 5 e do Quadro 6 do Relatório Síntese, quais os furos dos sistemas independentes e quais as nascentes associadas, e em que condições são utilizados.

2.12.5 Clarificar a obtenção dos valores apresentados no Quadro 7 do Relatório Síntese.

2.12.6 Clarificar se Caçarelhos e Vilar Seco são sempre abastecidos por camião-cisterna.

2.12.7 Clarificar se a água a fornecer à Vila do Vimioso, também abastece as populações de Campo de Víboras, Algoso, Vale de Algoso, Caçarelhos e Vilar Seco.

2.13 Clarificar se o atual sistema de abastecimento de água será desativado, caso contrário, referir em que condições será utilizado.

2.14 Apresentar em quadro, a previsão de movimentações de terras (volume de escavação e de aterro), para a barragem, adutora e estação elevatória.

2.15 Indicar proposta de localização de estaleiros, parques de materiais, frentes de obra e acessos temporários. Prever respetivas áreas ocupadas, perfil de solo e medidas de controlo de erosão/escorrências (incluindo bacias de sedimentação), a integrar no Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGAO). A localização proposta deve salvaguardar as condicionantes REN, RAN e Domínio Hídrico (DH).

2.16 Analisar a possibilidade de instalação do estaleiro da obra da barragem na área de inundação da barragem, e respetivas vantagens e constrangimentos dessa opção.

2.17 Analisar a possibilidade de colocação do excesso de terras resultante da escavação da barragem na área de inundação da barragem, e respetivas vantagens e constrangimentos dessa opção.

2.18 Esclarecer se será necessária a instalação de linha elétrica para apoio ao estaleiro e quais os locais possíveis de origem dessa ligação.

2.19 Esclarecer se será instalada central para produção de betão ou se será transportado de outro local, e nesse caso, quais as fontes alternativas.

2.20 Esclarecer qual a largura de corredor necessário para a execução da obra de enterramento da conduta.

2.21 Apresentar quadro com os caudais ecológicos previstos para a ribeira do Ramalhal e os libertados no rio Angueira, em simultâneo.

2.22 Incluir um capítulo dedicado à Segurança da Barragem e Definição da Área de Inundação em caso de rotura, permitindo desta forma, a análise deste impacte sobre os vários fatores ambientais e a avaliação da área afetada e dos danos em pessoas, animais, culturas e estruturas. Esta análise deve ser efetuada em sede de estudo prévio, ainda que possa ser detalhada e aprofundada em fase de projeto de execução.

3. Clima e Alterações Climáticas

3.1 Atualizar os documentos de referência estratégica, tendo em consideração outras fontes de informação, como o Roteiro de Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

Vertente mitigação das alterações climáticas

3.2 Para a fase de construção deve ser apresentada a seguinte informação:

a) Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) que resultam da produção de materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto;

b) Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) que resultam do consumo de energia elétrica em obra, tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal;

c) Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) decorrentes da afetação do ecossistema hídrico, associada às operações previstas para a fase de construção, nomeadamente dragagens, quando aplicável;

d) Estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) decorrentes da criação de áreas inundadas, atendendo ao tipo de clima onde se localiza a albufeira e o facto de a matéria orgânica submersa poder originar emissões de metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2);

e) Revisão da estimativa de emissões de GEE (tCO2eq) associadas à perda de biomassa decorrente das ações de desflorestação inerentes à implantação de todas as infraestruturas previstas no projeto, considerando todas as espécies florestais afetadas.

3.3 Para a fase de exploração, deve ser apresentada a seguinte informação:

a) Revisão da estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq/ano) que se prevê compensar com a implementação do PRAI e Plano de Compensação do abate de Quercíneas, inerentes à perda de biomassa resultante da afetação de todas as espécies florestais em causa, incluindo a clarificação da área que se prevê arborizar (ha), por espécie florestal. Deverá igualmente ser clarificado se as áreas consideradas refletem integralmente a implantação de todas as infraestruturas previstas no projeto.

3.4 Tendo em conta todas as atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito do fator ambiental em análise, apresentar um conjunto de medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa.

Metodologia

A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA, no âmbito da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas. Neste contexto, o EIA deve apresentar as estimativas de emissões de GEE, em tCO_2eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para as fases de construção e exploração do projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro.

Esta avaliação deve ser efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactes no âmbito deste fator ambiental. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorifico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - *National Inventory Report*), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em tCO_2eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em:

https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20250808/fe_gee_eletricidade_2025_final_apc.pdf

As emissões associadas à afetação de zonas húmidas e ecossistemas hídricos devem ser calculadas usando as metodologias do IPCC 2013 *Wetlands Supplement*, em particular as do capítulo 4 *Coastal Wetlands*:

https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/wetlands/pdf/Wetlands_separate_files/WS_Chp4_Coastal_Wetlands.pdf

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção.

Com vista a apoiar o processo de análise e promover uma maior harmonização entre os resultados apresentados pelos promotores de projetos, encontra-se disponível no Portal da APA uma Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Esta calculadora permite estimar as emissões de GEE diretas ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à produção de materiais, ao consumo de combustível ou às deslocações associadas a uma determinada atividade, às atividades de desflorestação, bem como as emissões indiretas do consumo de eletricidade, as emissões evitadas com a implementação de uma alteração tecnológica da atividade em questão, entre outras emissões passíveis de ocorrer em qualquer fase da atividade (construção ou fase preparatória, exploração e desativação).

Vertente adaptação às alterações climáticas

3.5 Clarificar qual o nível de perigosidade de incêndio em que se encontra a área de implantação do projeto, tendo por base a informação do Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vimioso.

3.6 Apresentar as vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das alterações climáticas, indicando os principais riscos e respetivas consequências para o projeto.

3.7 Apresentar medidas de adaptação com vista à salvaguarda estrutural e funcional do projeto no longo prazo, alicerçadas numa lógica de prevenção e acompanhamento dos vários elementos e infraestruturas que o constituem, não obstante a conceção do projeto acautelar a sua salvaguarda face à ocorrência pontual de fenómenos meteorológicos extremos.

É de referir ainda que as medidas de adaptação identificadas no P-3AC, como forma de minimização de impactes das alterações climáticas sobre o projeto, devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de medidas de adaptação e prevenção, com vista ao aumento da resiliência do projeto às alterações climáticas.

3.8 Avaliar as disponibilidades hídricas existentes face às necessidades hídricas associadas ao projeto, tendo em consideração as projeções climáticas previstas para a região para os anos médio, seco e muito seco, em hm^3.

3.9 Ainda neste contexto, destaca-se que após o ano 2000 já ocorreram nove secas em Portugal continental (2004/2005, 2008/09, 2011/12, 2014/15, 2016/17, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022), o que sublinha a relevância de avaliar o contributo do projeto sobre os recursos hídricos da região.

4. Geologia e geomorfologia

4.1 Apresentar cartografia com o modelo digital do terreno e com a carta de declives, por forma a permitir percecionar a variação da orografia, quer no local da barragem, quer, do percurso da conduta a construir.

4.2 Apresentar a Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996) e a Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período de 1901-1972).

4.3 Considerar a necessidade de recorrer à utilização de explosivos, tendo em conta a extensão da conduta e a variedade de litologias a atravessar, e, consequentemente, a observação dos requisitos impostos pela NP2074 de 2015 (Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas).

4.4 A referência ao local consultado da progeo.pt, na Figura 26 do Relatório Síntese, deve ser substituída pela referência https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geossitios/#!/ uma vez que foi integrado no geoPortal do LNEG.

4.5 Complementar a caracterização do património geológico com a informação na base de dados do ICNF em https://www.icnf.pt/conservacao/patrimoniogeologico.

4.6 Rever a avaliação dos impactes, no que se refere à significância atribuída ao impacte das escavações na área da barragem, como sendo pouco significativo.

4.7 Apresentar medidas de minimização para o caso de vir a ser necessária a utilização de explosivos, caso não seja possível proceder à escavação através de meios mecânicos.

5. Uso e ocupação do solo

5.1 Esclarecer quanto à base da COS utilizada, devendo ser justificada a não utilização da versão mais recente. Caso haja diferenças relevantes entres as duas bases, deverá proceder-se à sua atualização, incluindo toda a cartografia e análise decorrente desta.

5.2 Completar o inventário de quercíneas em zonas de matos densos.

6. Ordenamento do território, Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

6.1 Apresentar programa de monitorização que integre indicadores de solo (erosão, compactação, percentagem de recuperação de coberto, estabilidade de taludes) e de ordenamento (conformidade com REN/RAN/DH, condições do PDM e Rede Natura), associado a marcos de obra e responsáveis, com frequência e critérios de aceitação explicitados.

6.2 Incluir referência à sobreposição do projeto com a Zona de Intervenção Florestal de Vimioso (ZIF n.º 283, processo n.º 442/22 - ICNF), criada por Deliberação do Conselho Diretivo do ICNF, I.P., em 18 de abril de 2004.

6.3 Identificar a localização de oliveiras, referindo o n.º de exemplares isolados e/ou área de olival e o seu estado vegetativo. Os exemplares centenários deverão ser georreferenciados.

6.4 Rever e densificar a caraterização da situação de referência relativamente às áreas de implantação do projeto que se sobrepõem com áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou áreas de cultivo de olival.

6.5 Identificar e quantificar as áreas de RAN que serão efetivamente ocupadas pelo projeto, através da carta de condicionantes, do Plano Diretor Municipal do concelho de Vimioso.

6.6 Densificar a avaliação dos impactes para o fator ambiental Solos - Reserva Agrícola Nacional e Olival e definir medidas de minimização a implementar de forma a minimizar os impactes ambientais.

7. Recursos hídricos

7.1 Apresentar estudo(s) técnico(s) que caracterize(m) de forma detalhada a ação e o meio em que se insere a infraestrutura hidráulica proposta, de forma a ser possível avaliar se a sua implementação é ou não suscetível de alterar o estado ou de comprometer os objetivos definidos para as massas de águas que vão ser afetadas (direta ou indiretamente).

Se desta avaliação se concluir que o projeto em causa pode vir a afetar o estado das massas de água, será necessário recolher informação complementar para realizar uma análise mais detalhada dos efeitos previsíveis, e evidenciado o cumprimento de todos os requisitos para o projeto ter enquadramento nas exceções/derrogações previstas no artigo 51.º, n.º 4 e n.º 5 da Lei n.º 58/2005 (Lei da Água), que transpõe o artigo 4.º, n.º 7, da Diretiva Quadro da Água (DQA).

7.2 Identificar e caracterizar todas as infraestruturas hidráulicas existentes no rio Angueira, associadas ao sistema de abastecimento público, bem como de outras estruturas hidráulicas existentes neste curso de água, incluindo os açudes de Pena Penina e Vale Cortiços, e esclarecer quanto ao destino das mesmas, em particular, as associadas ao atual sistema de abastecimento público.

Caso se pretenda manter alguma das infraestruturas hidráulicas existentes no rio Angueira, deve ser apresentado um estudo que avalie a articulação das mesmas com o reforço de caudais ecológicos previstos a partir da barragem da ribeira do Ramalhal.

7.3 Justificar o encaminhamento dos caudais ecológicos, desde a nova barragem até ao rio Angueira, através de uma conduta fechada, comum à rede de abastecimento, em detrimento de uma solução mais naturalizada, através do simples encaminhamento desse caudal ao longo da ribeira do Ramalhal, afluente do rio Angueira.

7.4 Caracterizar todas as travessias de linhas de água associadas à implantação da conduta adutora, incluindo, descrição/justificação da solução a adotar para cada uma das travessias.

8. Socioeconomia

8.1 Identificar eventuais planos ou estratégias de desenvolvimento de atividades económicas ou de desenvolvimento regional, que se enquadrem com o projeto.

8.2 Caraterizar a titularidade das propriedades abrangidas pelo projeto e eventual necessidade de proceder a expropriações.

8.3 Apresentar de peça desenhada específica, a escala adequada, com identificação dos recetores sensíveis existentes na área do projeto e envolvente, com indicação das distâncias aos locais do projeto.

8.4 Apresentar no subcapítulo "8.12.1 - Fase de Construção" do Relatório Síntese, além da qualidade do ar e ambiente sonoro, a articulação com os impactes de outros fatores ambientais que, eventualmente, venham a ter reflexo na qualidade de vida da população, como o uso e ocupação do solo, paisagem e saúde humana.

8.5 Apresentar no subcapítulo "8.12.2 - Fase de Exploração" a articulação com os impactes de outros fatores ambientais que, eventualmente, venham a ter reflexo na qualidade de vida da população, como o uso e ocupação do solo, ambiente sonoro, qualidade do ar, paisagem e saúde humana.

8.6 Quantificar e caraterizar, de forma objetiva, no subcapítulo "8.12.2 - Fase de Exploração", o universo de utilizadores que passam a ser servidos por água proveniente da barragem. Este subcapítulo deve estar em consonância com o capítulo "4.3.2.2 - Abastecimento Urbano".

8.7 Incluir o impacte relativo ao abastecimento de água, analisado no subcapítulo "8.12.2 - Fase de Exploração" no Quadro 127 do Relatório Síntese.

8.8 Avaliar os impactes decorrentes das expropriações de terrenos, caso seja aplicável.

8.9 Apresentar peça desenhada específica, a escala adequada, com os acessos e trajetos a utilizar nas diferentes fases do projeto, assinalando os recetores sensíveis e delimitando os aglomerados populacionais afetados.

9. Saúde Humana

9.1 Avaliar o risco de vetores (culicídeos) e de microalgas (nomeadamente cianobactérias tóxicas) associado à formação da albufeira.

10. Sistemas ecológicos e florestas

10.1 Caraterizar a fauna aquática da ribeira do Ramalhal e do rio Angueira (troço entre Vimioso (açude da ETA) e S. Martinho de Angueira) com realização de trabalho de campo para deteção de ictiofauna, invertebrados ameaçados (mexilhões-de-rio), répteis aquáticos, toupeira-de-água e lontra.

10.2 Caracterizar a fauna terrestre na área da albufeira do Ramalhal e envolvente próxima com realização de prospeções de dejetos principalmente dirigidos ao lobo, foto-armadilhagem (pelo menos 1 mês no terreno), deteção de abrigos de morcegos, nomeadamente de árvores de grande porte, e caracterização da comunidade de morcegos com recurso a ultrassons. Caso sejam detetados dejetos potencialmente pertencentes a lobo, deve ser realizada a confirmação genética dos mesmos.

10.3 Analisar a compatibilidade do projeto com o recente Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro, relativo à Zona Especial de Conservação dos Rios Sabor e Maçãs.

10.4 No que se refere à afetação de sobreiros e azinheiras devem ser apresentados os seguintes elementos:

b) levantamento e caracterização dos sobreiros e/ou azinheiras em *povoamento* e isoladas (de acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação), conforme a "M*etodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira*", disponível no sítio do ICNF;

Na sequência do levantamento elaborado, devem ser assinaladas, não apenas as árvores que é necessário abater, mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos no seu sistema radicular, tronco ou copa, nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas, de acordo com orientação metodológica disponível no sítio do ICNF;

c) Ficheiro em formato *shapefile* com a georeferenciação dos sobreiros e/ou azinheiras a abater e afetados, de acordo com orientação metodológica disponível no sítio do ICNF. No caso da existência de povoamento e/ou pequenos núcleos, ser também apresentada a sua delimitação em formato shapefile onde conste a georreferenciação dos exemplares afetados;

d) Identificação de projetos de arborização e/ou beneficiação de sobreiro e/ou azinheira, com recurso a financiamento público, se aplicável.

11. Resumo Não Técnico

11.1 O Resumo Não Técnico deve ser revisto tendo em consideração os elementos adicionais acima solicitados e deve ter uma data atualizada.

ANEXO 2

DESCRIÇÃO DO AS COMPONENTES EXISTENTES DO ATUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO "EM ALTA" ÀS POVOAÇÕES A SEREM SERVIDAS COM A NOVA ORIGEM DE ÁGUA (CAPTAÇÕES, ETA, RESERVATÓRIOS, ADUTORAS)

Conteúdo

A- SISTEMA DE ABASTECIMENTO ATUAL 2
1 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ASSOCIADO À ETA DO ANGUEIRA 2
2 – SISTEMAS INDEPENDENTES E DISPERSOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO CONCELHO DE VIMIOSO. 5
A – Sistema de Angueira 5
B – Sistema de Serapicos 5
C – Sistema de São Joanico 6
E – Sistema de Vilar Seco 6
F – Sistema de Caçarelhos 6
Caçarelhos I (Velho) 6
Caçarelhos II (Novo) 7
B – ESTRUTURAS A DESATIVAR 7
C – ESTRUTURAS A MANTER 7

A- SISTEMA DE ABASTECIMENTO ATUAL

1 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ASSOCIADO À ETA DO ANGUEIRA

1.1 – Possui as seguintes captações de água.

a) Captação superficial junto à ponte velha entre Vimioso e Caçarelhos no Rio Angueira (a funcionar em regime permanente)
b) Captação por galeria em Fonfria, Vimioso (a funcionar em regime permanente)
c) Furo artesiano, à Rua das Fontes no Campo de Víboras **(**a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações a) e b)**)**
d) Furo ao caminho da Serra em Algoso **(**a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações a) e b)**)**.
e) Furo de Vale de Algoso **(**a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações a) e b)**)**.

1.2 – Possui as seguintes adutoras.

a) Adutora elevatória em Ferro Fundido e PVC Ø 200mm desde a ETA do Angueira até aos depósitos grandes da Atalaia na extensão aproximada de 3026 ml.
b) Adutora gravítica em PVC Ø 125; PVC Ø90 e PVC Ø75 entre os depósitos da Atalaia e da Zona Industrial do Campo de Víboras e de Algoso, na extensão aproximada de 12 590 ml
c) Adutora, Elevatória em ferro fundido Ø 125 e Ø 110 ou PVC Ø 90 entre as captações/estação elevatória de Fonfria e depósitos da Atalaia.
d) Adutoras gravíticas de interligação dos depósitos de Vimioso em materiais e diâmetros e extensões variáveis.
e) Adutora elevatória em tubo de polietileno preto de alta densidade e 2” de diâmetro, entre o furo e o depósito de Campo de Víboras (aproximadamente 500 ml) e entre o furo e depósito elevado de Algoso (aproximadamente 900ml).
f) Adutora Gravítica entre a Estação de Radiocomunicação e o depósito de Vale de Algoso em tubo de polietileno preto de alta densidade e 2” de diâmetro em cerca de 900ml.
g) Adutora do furo ao depósito de Vale de Algoso (PVCØ 63 em cerca de 120ml).
h) Adutora da Terronha, entre a ETA do Angueira e o Balneário Termal da Terronha (PVCØ 63 em cerca de 500ml)

1.3 – Possui os seguintes depósitos:

a) Depósitos de regularização/distribuição da Atalaia com 2 células de 250 m3 cada, 1 câmara de Manobras, com 2 grupos hidropressores para regularização de caudal na adutora e nas distribuidoras.
b) Depósito de 40 m3 de regularização e distribuição em câmara de manobras sito no alto da Atalaia em Vimioso.
c) Depósito semienterrado de 100 m3 e respetiva câmara de manobras sito no Alto do Campo de Víboras.
d) Depósito elevado de 100 m3 e respetiva câmara de manobras sito no Caminho da Serra em Algoso.
e) Depósito semienterrado de 100 m3 e respetiva câmara de manobras à entrada de Algoso.
f) Depósito de 100 m3 no Monte de Pereiras para serviço da Zona Industrial.
g) Depósito de 40m3 em Vale de Algoso.

1.4 – Possui as seguintes estações de tratamento /estações elevatórias.

a) Estação de Tratamento de Água (Velha) e respetiva estação elevatória do Angueira (integradas no mesmo espaço físico), com capacidade média para 650m3 por dia para produção e 1250m3 de elevação.
b) Estação Compacta de Tratamento de Água (Nova) com capacidade máxima para 50m3/hora o que para média de 16 horas de trabalho dará um caudal diário de 800m3.
c) Estação Elevatória e pré-tratamento de Fonfria, com capacidade de caudal médio diário de 225 m3/dia. Tem apenas desinfeção por injeção eletromecânica de hipoclorito de sódio.
d) Estação elevatória do Campo de Víboras, eleva a água do furo respetivo, tendo apenas desinfeção por injeção eletromecânica de hipoclorito de sódio.
e) Estação elevatória do furo de Algoso, eleva a água do respetivo furo.
f) Estação elevatória do furo de Vale de Algoso, eleva a água do respetivo furo, tendo apenas desinfeção.
g) Estação elevatória de abastecimento às Termas da Terronha.
h) Dois leitos de secagem de lamas, um afeto à ETA velha e outro à ETA nova, ambas do Angueira.

1.5 – Outros órgãos

Incluem-se, neste sistema, todos os outros órgãos que existem embora não sejam aqui enumerados, nomeadamente, válvulas, câmaras de descarga, ventosas, câmaras de perda de carga, telegestão entre as ETA´s e os depósitos e outros.

1.6 – Descrição geral e capacidade do sistema associado à ETA Velha do Angueira

Esta ETA está dimensionada para abastecer uma população base de 1647 habitantes e um caudal médio de 650 m3/dia.
Esta ETA está dotada dos seguintes processos:
Captação por drenos, poço de bombagem, pré-cloragem, correção de pH, correção de cheiro e sabor com carvão ativado, coagulação/floculação, decantação, filtração em filtros rápidos de areia, desinfeção final e acerto final de pH.
A água após tratamento nesta ETA é armazenada na Cisterna de regularização da mesma, onde também aflui a água tratada da ETA Compacta Nova e daí elevada para os depósitos de regularização da Atalaia, donde parte da água vai diretamente para a rede geral de Vimioso, ou indiretamente através dos depósitos da Atalaia, sendo que nestes é também introduzida a água proveniente da captação/elevação de Fonfria;
Outra parte da água é encaminhada para os depósitos da Zona Industrial, Campo de Víboras, Vale de Algoso e Algoso e destes para as distribuições respetivas.
No Campo de Víboras, em Vale de Algoso e em Algoso existe a possibilidade de reforçar o abastecimento de água em caso de insuficiência ou falha de água das ETA`s, através dos furos aí existentes.
Na captação de Fonfria, consegue-se um volume de água média diária de 225 m3 e a água é desinfetada e elevada para os depósitos da Atalaia, em Vimioso.
Nos furos de Campo de Víboras, Vale de Algoso e Algoso a capacidade média diária é de 40m3, 20m3 e 20 m3 por dia, respectivamente.

1.7 – Descrição geral e capacidade do sistema associado à ETA Compacta (Nova) do Angueira

Esta ETA está dimensionada para tratar e abastecer um caudal máximo de 800 m3/dia, resultantes de 16 horas de trabalho a 50m3/h no máximo.
Esta ETA está dotada das seguintes operações:
Captação por drenos e poço de bombagem (comuns à ETA velha), pré-cloragem por dióxido de cloro, remineralização com CO_2 e leite de cal, correção de cheiro e sabor com carvão ativado, coagulação/floculação usando sulfato de alumínio ou locron, decantação lamelar, filtração em filtros rápidos de areia e desinfeção final.

A água após tratamento nesta ETA segue para a cisterna de regularização de água da ETA velha, onde se mistura com a água tratada da ETA velha e segue para os destinos referidos no ponto anterior (1.6).

1.8 – As localidades servidas por este sistema são: Vimioso, Campo de Víboras, Algoso e Vale de Algoso.

2 – SISTEMAS INDEPENDENTES E DISPERSOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO CONCELHO DE VIMIOSO.

A – Sistema de Angueira

Possui 3 captações de água, uma de poço/nascente e 2 furos artesianos.
Tem 1 adutora gravítica em fibrocimento Ø 50 mm na extensão de cerca de 1500ml e 2 adutoras elevatórias, uma para cada furo em tubo polietileno preto de 1.1/2" com cerca de 100ml cada.
Está dotada de um depósito enterrado de 30 m3, com câmara de manobras, onde estão instalados os sistemas de desinfeção e de correção de PH para os furos, inclui também um doseador gravítico para desinfeção da água dos poços/nascentes.
Este sistema serve apenas a localidade de Angueira.

B – Sistema de Serapicos

Possui 3 captações de água, uma em poço/nascente e 2 furos artesianos.
Tem uma adutora gravítica em Ø 50 mm e na extensão de cerca de 1200ml e duas condutas adutoras elevatórias, em tubo de polietileno preto de 1.1/2" e na extensão aproximada de 520 ml cada.
Está dotada de um depósito de 30 m3 com Câmara de manobras onde se inclui os comandos da bomba elevatória e o sistema de desinfeção.
Este sistema serve a localidade de Serapicos.

C – Sistema de São Joanico

Possui 1 furo artesiano.
Possui uma conduta adutora elevatória em tubo PVC Ø 63 mm, com cerca de 200ml.
Está dotado 1 estação elevatória onde se encontra instalado o sistema de desinfeção.
A água é concentrada toda num depósito de 50 m3 donde sai para a distribuição.
Este sistema serve a localidade de São Joanico.

E – Sistema de Vilar Seco

Possui 3 captações, 1 por poço/galeria e 2 furos artesianos.
O furo às Eiras está desligado e só servirá como eventual reforço em caso de necessidade extrema.
O outro furo e a captação estão dotados duma estação elevatória conjunta, onde também está instalado o sistema de desinfeção.
A adutora é em PVC Ø 63mm e tem uma extensão aproximadamente de 1100ml.
Possui 1 depósito elevado com capacidade de 50 m3.
Este sistema serve a localidade de Vilar Seco.

F – Sistema de Caçarelhos

Possui 2 subsistemas, a saber:

Caçarelhos I (Velho)

Possui 2 captações, 1 por poço/galeria e 1 furo artesiano.
As captações poço/galeria juntam-se numa única adutora gravítica em fibrocimento Ø50mm com cerca de 1500ml.
O furo está dotado duma câmara de manobras, onde também está instalado o sistema de desinfeção.
A água é elevada em conduta de PVC Ø 63mm até ao depósito semienterrado de 40m3, numa extensão aproximada de 1800ml.

Caçarelhos II (Novo)

Possui 1 captação de água com 2 furos artesianos no mesmo local.
Está dotado duma estação elevatória para os 2 furos, onde também se instalou o sistema de desinfeção.
A água é elevada para um depósito de 50m3, por conduta elevatória em PVC Ø63mm numa extensão de aproximadamente 1000ml.

Este sistema serve a localidade de Caçarelhos, Caçarelhos I (Velho) serve a zona baixa da aldeia e Caçarelhos II (Novo) a zona Alta, havendo interligação do depósito da zona alta com o da zona baixa através da rede de distribuição, sendo possível abastecer toda a localidade apenas a partir do depósito afeto a Caçarelhos II (Novo).

B – ESTRUTURAS A DESATIVAR

b.1 – ETA'S;
b.2 – Adutoras desde a ETA até ao reservatório da atalaia;
b.3 – Captação de Fonfria e da adutora de Fonfria até ao reservatório da atalaia;
b.4 – Captações subterrâneas e nascentes associadas aos sistemas independentes de Angueira, São Joanico, Serapicos, Campo de Víboras, Algoso, Vale de Algoso, Caçarelhos e Vilar Seco e adutoras, destas captações, até aos depósitos destas localidades.
b.5 – Açudes da captação e Pena menina

C – ESTRUTURAS A MANTER

c.1 – Depósitos acima descritos e adutora entre Vimioso e Algoso.

ANEXO 3

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTES NO CONCELHO DO VIMIOSO

DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES

Conteúdo

1 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ASSOCIADO À ETA DO ANGUEIRA 3
2 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ASSOCIADOS À ETA DO MAÇAS 5
3 – SISTEMAS INDEPENDENTES E DISPERSOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO CONCELHO DE VIMIOSO. 8
A – Sistema de Avelanoso 8
B – Sistema de Angueira.....8
C – Sistema de Serapicos 9
D – Sistema de São Joanico 9
E – Sistema de Pinelo.....9
F – Sistema de Vale de Pena.....10
G – Sistema de Vale de Frades 10
H – Sistema de Vila Chã.....10
I – Sistema de Uva 10
J – Sistema de Mora.....11
L – Sistema de Vilar Seco.....11
M – Sistema de Caçarelhos.....11
Caçarelhos I (Velho) 11
Caçarelhos II (Novo).....11

1 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ASSOCIADO À ETA DO ANGUEIRA

1.1 – Possui as seguintes captações de água.

a) Captação superficial junto à ponte velha entre Vimioso e Caçarelhos no Rio Angueira (a funcionar em regime permanente)
b) Captação por galeria em Fonfria, Vimioso (a funcionar em regime permanente)
c) Furo artesiano, à Rua das Fontes no Campo de Víboras **(**a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações a) e b)**)**
d) Furo ao caminho da Serra em Algoso **(**a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações a) e b)**)**.
e) Furo de Vale de Algoso **(**a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações a) e b)**)**.

1.2 – Possui as seguintes adutoras.

a) Adutora elevatória em Ferro Fundido e PVC Ø 200mm desde a ETA do Angueira até aos depósitos grandes da Atalaia na extensão aproximada de 3026 ml.
b) Adutora gravítica em PVC Ø 125; PVC Ø90 e PVC Ø75 entre os depósitos da Atalaia e da Zona Industrial do Campo de Víboras e de Algoso, na extensão aproximada de 12 590 ml
c) Adutora, Elevatória em ferro fundido Ø 125 e Ø 110 ou PVC Ø 90 entre as captações/estação elevatória de Fonfria e depósitos da Atalaia.
d) Adutoras gravíticas de interligação dos depósitos de Vimioso em materiais e diâmetros e extensões variáveis.
e) Adutora elevatória em tubo de polietileno preto de alta densidade e 2” de diâmetro, entre o furo e o depósito de Campo de Víboras (aproximadamente 500 ml) e entre o furo e depósito elevado de Algoso (aproximadamente 900ml).
f) Adutora Gravítica entre a Estação de Radiocomunicação e o depósito de Vale de Algoso em tubo de polietileno preto de alta densidade e 2” de diâmetro em cerca de 900ml.
g) Adutora do furo ao depósito de Vale de Algoso (PVCØ 63 em cerca de 120ml).
h) Adutora da Terronha, entre a ETA do Angueira e o Balneário Termal da Terronha (PVCØ 63 em cerca de 500ml)

1.3 – Possui os seguintes depósitos:

a) Depósitos de regularização/distribuição da Atalaia com 2 células de 250 m3 cada, 1 câmara de Manobras, com 2 grupos hidropressores para regularização de caudal na adutora e nas distribuidoras.
b) Depósito de 40 m3 de regularização e distribuição em câmara de manobras sito no alto da Atalaia em Vimioso.

c) Depósito semienterrado de 100 m3 e respetiva câmara de manobras sito no Alto do Campo de Víboras.
d) Depósito elevado de 100 m3 e respetiva câmara de manobras sito no Caminho da Serra em Algoso.
e) Depósito semienterrado de 100 m3 e respetiva câmara de manobras à entrada de Algoso.
f) Depósito de 100 m3 no Monte de Pereiras para serviço da Zona Industrial.
g) Depósito de 40m3 em Vale de Algoso.

1.4 – Possui as seguintes estações de tratamento /estações elevatórias.

a) Estação de Tratamento de Água (Velha) e respetiva estação elevatória do Angueira (integradas no mesmo espaço físico), com capacidade média para 650m3 por dia para produção e 1250m3 de elevação.
b) Estação Compacta de Tratamento de Água (Nova) com capacidade máxima para 50m3/hora o que para média de 16 horas de trabalho dará um caudal diário de 800m3.
c) Estação Elevatória e pré-tratamento de Fonfria, com capacidade de caudal médio diário de 225 m3/dia. Tem apenas desinfeção por injeção eletromecânica de hipoclorito de sódio.
d) Estação elevatória do Campo de Víboras, eleva a água do furo respetivo, tendo apenas desinfeção por injeção eletromecânica de hipoclorito de sódio.
e) Estação elevatória do furo de Algoso, eleva a água do respetivo furo.
f) Estação elevatória do furo de Vale de Algoso, eleva a água do respetivo furo, tendo apenas desinfeção.
g) Estação elevatória de abastecimento às Termas da Terronha.
h) Dois leitos de secagem de lamas, um afeto à ETA velha e outro à ETA nova, ambas do Angueira.

1.5 – Outros órgãos

Incluem-se, neste sistema, todos os outros órgãos que existem embora não sejam aqui enumerados, nomeadamente, válvulas, câmaras de descarga, ventosas, câmaras de perda de carga, telegestão entre as ETA´s e os depósitos e outros.

1.6 – Descrição geral e capacidade do sistema associado à ETA Velha do Angueira

Esta ETA está dimensionada para abastecer uma população base de 1647 habitantes e um caudal médio de 650 m3/dia.
Esta ETA está dotada dos seguintes processos:
Captação por drenos, poço de bombagem, pré-cloragem, correção de pH, correção de cheiro e sabor com carvão ativado, coagulação/floculação, decantação, filtração em filtros rápidos de areia, desinfeção final e acerto final de pH.
A água após tratamento nesta ETA é armazenada na Cisterna de regularização da mesma, onde também aflui a água tratada da ETA Compacta Nova e daí elevada para os depósitos de regularização da Atalaia, donde parte da água vai diretamente para a rede geral de Vimioso, ou

indiretamente através dos depósitos da Atalaia, sendo que nestes é também introduzida a água proveniente da captação/elevação de Fonfria;
Outra parte da água é encaminhada para os depósitos da Zona Industrial, Campo de Víboras, Vale de Algoso e Algoso e destes para as distribuições respetivas.
No Campo de Víboras, em Vale de Algoso e em Algoso existe a possibilidade de reforçar o abastecimento de água em caso de insuficiência ou falha de água das ETA`s, através dos furos aí existentes.
Na captação de Fonfria, consegue-se um volume de água média diária de 225 m3 e a água é desinfetada e elevada para os depósitos da Atalaia, em Vimioso.
Nos furos de Campo de Víboras, Vale de Algoso e Algoso a capacidade média diária é de 40m3, 20m3 e 20 m3 por dia, respectivamente.

1.7 – Descrição geral e capacidade do sistema associado à ETA Compacta (Nova) do Angueira

Esta ETA está dimensionada para tratar e abastecer um caudal máximo de 800 m3/dia, resultantes de 16 horas de trabalho a 50m3/h no máximo.
Esta ETA está dotada das seguintes operações:
Captação por drenos e poço de bombagem (comuns à ETA velha), pré-cloragem por dióxido de cloro, remineralização com CO_2 e leite de cal, correção de cheiro e sabor com carvão ativado, coagulação/floculação usando sulfato de alumínio ou locron, decantação lamelar, filtração em filtros rápidos de areia e desinfeção final.
A água após tratamento nesta ETA segue para a cisterna de regularização de água da ETA velha, onde se mistura com a água tratada da ETA velha e segue para os destinos referidos no ponto anterior (1.6).

1.8 – As localidades servidas por este sistema são: Vimioso, Campo de Víboras, Algoso e Vale de Algoso.

2 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ASSOCIADOS À ETA DO MAÇAS

2.1 – Possui as seguintes captações de água:

a) Captação superficial nova, a montante da ponte sobre o Rio Maças na estrada Pinelo/Outeiro (a funcionar em regime permanente).
b) Captação superficial velha, a montante da ponte sobre o Rio Maças na estrada Pinelo/Outeiro **(**a funcionar em regime de reforço da a)**)**.
c) Três furos artesianos, dois na margem direita e um na margem esquerda do rio Maças na zona da ETA e captações **(**a funcionar no caso de avaria ou insuficiência de a) e b) **)**.
d) Poço/furo ao Vale em Carção **(**a funcionar no caso de avaria ou insuficiência de a) e b) **)**.
e) Dois furos artesianos em Santulhão, um junto ao campo de futebol e outro de reforço **(**a funcionar em caso de avaria ou insuficiência de a) e b) **)**.

f) Um furo artesiano ao Alto do Avinhó, junto ao depósito **(**a funcionar no caso de avaria ou insuficiência de a) e b) **)**.

2.2 – Possui as seguintes adutoras:

a) Adutora elevatória em ferro fundido Ø 200mm, na extensão de aproximadamente 1100ml, desde a ETA/EE do Maças à Estação Sobre Elevatória de Vieira.
b) Adutora elevatória desde a Estação Sobre Elevatória de Vieira até ao depósito de S. Roque de Argoselo, em ferro fundido e PVC Ø 200 na extensão aproximadamente de 3300ml.
c) Adutora elevatória desde o poço/furo do Vale em Carção ao depósito de Carção em PVC Ø75 mm, na extensão aproximadamente de 900 ml.
d) Adutoras elevatórias dos furos de Santulhão em PVC Ø 63 na extensão de aproximadamente de 400ml
e) Adutora elevatória do furo de Avinhó ao depósito respetivo, em tubo polietileno preto de alta densidade e 2" de diâmetro na extensão aproximada de 200ml.
f) Adutoras gravíticas entre os depósitos de S. Roque em Argoselo e os depósitos de S. Roque em Carção, Alto do Feto em Santulhão e Alto de Avinhó em Avinhó, em PVC com diâmetros variáveis de Ø 200mm a Ø 75mm na extensão total 17600ml.
g) Adutora do Alto de Avinhó até Junqueira em PVC Ø63mm na extensão aproximada de 5300ml.

2.3 – Possui os seguintes Depósitos/Reservatórios

a) Depósito de sobrelevação de Vieira, de 100m3 de capacidade, com câmara de manobra e estação elevatória.
b) Depósitos de regularização e câmara de manobra no Alto de S. Roque em Argoselo, constituído por 4 células de 250m3 cada.
c) Depósito de distribuição ao Alto S. Roque em Carção, com a capacidade de 100m3.
d) Depósito de distribuição no Alto de Vale Cravoso em Santulhão com capacidade de 100 m3.
e) Depósito de distribuição ao Alto de Avinhó, para Avinhó e Matela, com a capacidade de 150m3.
f) Depósito de regularização de água e adução no Alto de Avinhó, para seguir para Junqueira com capacidade para 100m3.
g) Dois depósitos de distribuição de água em Junqueira, ambos com capacidade de 50m3, um que recebe água do sistema do Maças a funcionar sempre e outro abastecido pelo furo da localidade a funcionar como reserva para falha do anterior.

2.4 – Possui as seguintes estações de tratamento e estações elevatórias de água:

i) Estação de Tratamento de Água e Estação Elevatória do Maças (integradas no mesmo espaço físico).
j) Estação elevatória (sobre elevatória) de Vieira.
k) Estação elevatória do furo/poço de Carção, inclui sistema de desinfeção.
l) Estação elevatória dos furos e Santulhão (2), e Avinhó (1).

m) Um Leito de secagem de lamas do processo de tratamento da ETA do Maças e próximo da mesma.
n) Estação Compacta de Tratamento de Água Nova com capacidade máxima para 50m3/hora o que para média de 16 hora de trabalho dará um caudal diário de 800m3.

2.6 – Outros órgãos

Incluem-se neste sistema, todos os outros órgãos que existem embora não sejam aqui enumerados, nomeadamente, válvulas, câmaras de descarga, ventosas, telegestão entre as ETA's do Maças, etc…

2.7 – Descrição geral e capacidade do sistema associado à ETA Clássica do Maças

Trata-se dum sistema de abastecimento de água cuja componente principal e fundamental é a ETA e EE do Rio Maças.
Esta ETA está dimensionada para abastecer uma população base de 2448 pessoas e um caudal médio diário de 800 m3.
Esta ETA está dotada das seguintes operações:
Captações com drenos, poços de bombagem, pré-cloragem, correção de pH, coagulação/floculação, decantação, filtragem em filtros rápidos de areia e desinfeção final.
A água aqui tratada armazenada numa cisterna incluída no mesmo edifício sendo depois elevada para a Estação Sobre Elevatória existente em Vieira (Outeiro/concelho de Bragança), desta volta a ser elevada para os depósitos de regularização de S. Roque em Argoselo.
Dos depósitos de S. Roque sai por adução gravítica para os depósitos de Argoselo, Carção, Santulhão e Avinhó.
Do depósito de regularização de Avinhó segue graviticamente para o depósito de distribuição em Junqueira.
Existem furos para eventuais insuficiências ou falhas da ETA, a saber:
Três furos junto à mesma com capacidade média diária total de 200m3 ligados à cisterna de água tratada da ETA.
Um furo/poço em Carção com capacidade média diária de 100m3, 2 furos em Santulhão com capacidade média diária somada de 30 m3 e 1 furo em Avinhó com capacidade média diária de 20 m3, estes furos estão ligados por adutora elevatória aos depósitos das localidades respetivas.

2.8 – Descrição geral e capacidade do sistema associado à ETA Compacta, Nova do Maças

Esta ETA está dimensionada para tratar e abastecer um caudal máximo de 800 m3/dia, resultantes de 16 de trabalho a 50m3/h no máximo.
Esta ETA está dotada das seguintes operações:
Captação por dreno e poço de bombagem (comuns à ETA velha), pré-cloragem por dióxido de cloro, remineralização com CO_2, correção de cheiro e sabor com carvão ativado,

coagulação/floculação usando sulfato de alumínio ou locron, decantação lamelar, filtração em filtros rápidos de areia e desinfeção final.
A água após tratamento nesta ETA segue para a cisterna de regularização de água da ETA velha, onde se mistura com a água tratada da ETA velha e segue para os destinos referidos no ponto anterior (2.7).

2.9 – As localidades servidas por este sistema são Argoselo, Carção, Santulhão, Matela, Avinhó e Junqueira.

3 – SISTEMAS INDEPENDENTES E DISPERSOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO CONCELHO DE VIMIOSO.

São 12 as localidades servidas exclusivamente com sistemas próprios de abastecimento de água, correspondendo 1 sistema a cada localidade e que a seguir se descriminam:

A – Sistema de Avelanoso

Possui 4 captações de água, uma de poço/nascente e 2 furos artesianos.
Tem 1 adutora gravítica para as 2 nascentes com cerca de 1400 m, Ø 50mm e 1 adutora elevatória para os 2 furos com cerca de 150 m em tubo polietileno preto de 1.1/2".
Está dotada de 1 câmara de manobras que inclui a estação elevatória, o sistema de desinfeção e o sistema de correção de PH.
A água é concentrada num depósito semienterrado de 50 m3, onde também há doseador gravítico para desinfeção da água dos poços/nascentes.
Este sistema serve a localidade de Avelanoso.

B – Sistema de Angueira

Possui 3 captações de água, uma de poço/nascente e 2 furos artesianos.
Tem 1 adutora gravítica em fibrocimento Ø 50 mm na extensão de cerca de 1500ml e 2 adutoras elevatórias, uma para cada furo em tubo polietileno preto de 1.1/2" com cerca de 100ml cada.
Está dotada de um depósito enterrado de 30 m3, com câmara de manobras, onde estão instalados os sistemas de desinfeção e de correção de PH para os furos, inclui também um doseador gravítico para desinfeção da água dos poços/nascentes.
Este sistema serve apenas a localidade de Angueira.

C – Sistema de Serapicos

Possui 3 captações de água, uma em poço/nascente e 2 furos artesianos.
Tem uma adutora gravítica em Ø 50 mm e na extensão de cerca de 1200ml e duas condutas adutoras elevatórias, em tubo de polietileno preto de 1.1/2" e na extensão aproximada de 520 ml cada.
Está dotada de um depósito de 30 m3 com Câmara de manobras onde se inclui os comandos da bomba elevatória e o sistema de desinfeção.
Este sistema serve a localidade de Serapicos.

D – Sistema de São Joanico

Possui 1 furo artesiano.
Possui uma conduta adutora elevatória em tubo PVC Ø 63 mm, com cerca de 200ml.
Está dotado 1 estação elevatória onde se encontra instalado o sistema de desinfeção.
A água é concentrada toda num depósito de 50 m3 donde sai para a distribuição.
Este sistema serve a localidade de São Joanico.

E – Sistema de Pinelo

Possui 2 subsistemas, a saber:

a) Pinelo antigo
Possui 3 captações, uma de galeria/nascente e 2 furos artesianos.
Tem 1 conduta adutora gravítica em Ø 50mm na extensão aproximadamente de 2200 m e uma conduta adutora elevatória com cerca de 50 ml em PVC Ø63 mm.
A água é concentrada num depósito semienterrado de 30 m3 que inclui uma câmara de manobras onde estão instalados os comandos da elevatória e o sistema de desinfeção.

b) Pinelo novo
Possui 1 captação de água por furo artesiano com Câmara de manobras onde está incluído o sistema de desinfeção.
Possui um depósito apoiado com 50m3 de capacidade.
Entre o furo e o Depósito de 50 m3 existe uma conduta adutora elevatória em PVC Ø63mm com cerca de 500ml.
A conduta de distribuição associada a este depósito está interligada com o depósito do sistema antigo.

Este sistema serve a localidade de Pinelo, Pinelo antigo serve a zona baixa e Pinelo novo a zona Alta, havendo interligação do depósito da zona alta com o da zona baixa.

F – Sistema de Vale de Pena

Possui 1 captação ativa por furo artesiano.
Tem 1 conduta elevatória de cerca de 60ml em PVC Ø63mm.
Tem um depósito de 50m3 com câmara de manobras onde se inclui o comando do furo, o sistema de desinfeção e o sistema de correção de PH.
Este sistema serve a localidade de Vale de Pena.

G – Sistema de Vale de Frades

Possui 2 captações por furos artesianos.
A água destas captações é aduzida por 2 condutas elevatórias em PVC Ø 63mm com o total aproximado de 400ml, para um depósito de regularização com uma câmara de manobra que inclui, a estação elevatória, o sistema de desinfeção e o sistema de correção de PH.
Daqui a água é elevada para um depósito de 40m3 por conduta elevatória em Ø50mm num percurso de cerca de 1800ml.
Este sistema serve a localidade de Vale de Frades.

H – Sistema de Vila Chã

Tem 1 captação de água por furo artesiano.
Está dotado duma estação elevatória/furo onde também está instalado o sistema de desinfeção.
A conduta adutora elevatória, com cerca de 500ml é em PVC Ø63mm
O depósito tem capacidade de 50m3
Este sistema serve a localidade de Vila Chã.

I – Sistema de Uva

Tem 1 captação de água por furo artesiano.
Está dotado duma estação elevatória/furo onde também está instalado o sistema de desinfeção.
A conduta adutora elevatória, com cerca de 400ml é em PVC Ø63mm
O depósito tem capacidade de 50m3
Este sistema serve a localidade de Uva.

J – Sistema de Mora

Tem 1 captação de água por furo artesiano.
Está dotado duma estação elevatória/furo onde também está instalado o sistema de desinfeção.
A conduta adutora elevatória, com cerca de 400ml é em PVC Ø63mm
O depósito tem capacidade de 50m3
Este sistema serve a localidade de Mora.

L – Sistema de Vilar Seco

Possui 3 captações, 1 por poço/galeria e 2 furos artesianos.
O furo às Eiras está desligado e só servirá como eventual reforço em caso de necessidade extrema.
O outro furo e a captação estão dotados duma estação elevatória conjunta, onde também está instalado o sistema de desinfeção.
A adutora é em PVC Ø 63mm e tem uma extensão aproximadamente de 1100ml.
Possui 1 depósito elevado com capacidade de 50 m3.
Este sistema serve a localidade de Vilar Seco.

M – Sistema de Caçarelhos

Possui 2 subsistemas, a saber:

Caçarelhos I (Velho)

Possui 2 captações, 1 por poço/galeria e 1 furo artesiano.
As captações poço/galeria juntam-se numa única adutora gravítica em fibrocimento Ø50mm com cerca de 1500ml.
O furo está dotado duma câmara de manobras, onde também está instalado o sistema de desinfeção.
A água é elevada em conduta de PVC Ø 63mm até ao depósito semienterrado de 40m3, numa extensão aproximada de 1800ml.

Caçarelhos II (Novo)

Possui 1 captação de água com 2 furos artesianos no mesmo local.
Está dotado duma estação elevatória para os 2 furos, onde também se instalou o sistema de desinfeção.
A água é elevada para um depósito de 50m3, por conduta elevatória em PVC Ø63mm numa extensão de aproximadamente 1000ml.

Este sistema serve a localidade de Caçarelhos, Caçarelhos I (Velho) serve a zona baixa da aldeia e Caçarelhos II (Novo) a zona Alta, havendo interligação do depósito da zona alta com o da zona baixa através da rede de distribuição, sendo possível abastecer toda a localidade apenas a partir do depósito afeto a Caçarelhos II (Novo)

ANEXO 4

DADOS ATUAIS E REPRESENTATIVOS DA QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA

CARREGADOS NA PLATAFORMA SILIAMB NUM FICHEIRO DENOMINADO ANALISEQUALIDADEAGUA.ZIP

ANEXO 5

CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA AQUÁTICA DA RIBEIRA DO RAMALHAL E DO RIO ANGUEIRA

ANEXO 5 - CARATERIZAÇÃO DA FAUNA AQUÁTICA DA RIBEIRA DO RAMALHAL E DO RIO ANGUEIRA

ÍNDICES

TEXTO **Pág.**

1 PEDIDO DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DO EIA 3
2 ANTECEDENTES 4
3 OBJETIVOS 5
4 ÁREA DE ESTUDO E ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM 6
5 METODOLOGIA 8
5.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS 8
5.2 ICTIOFAUNA 8
5.2.1 Enquadramento *ex-situ* 8
5.2.2 Monitorização *in-situ* 9
5.3 INVERTEBRADOS AMEAÇADOS (MEXILHÕES DE RIO) 11
5.3.1 Enquadramento *ex-situ* 11
5.3.2 Monitorização *in-situ* 12
5.4 HERPETOFAUNA 13
5.4.1 Enquadramento *ex-situ* 13
5.4.2 Monitorização *in-situ* 14
5.5 MAMÍFEROS 15
5.5.1 Enquadramento *ex-situ* 15
5.5.2 Monitorização *in-situ* 16
6 RESULTADOS 18
6.1 ICTIOFAUNA 18
6.2 INVERTEBRADOS AMEAÇADOS (MEXILHÕES DE RIO) 21
6.3 HERPETOFAUNA 21
6.4 MAMÍFEROS 23
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 27
8 BIBLIOGRAFIA 28

QUADROS **Pág.**

Quadro 6.1 – Elenco ictiofaunístico potencial para sub-bacia do rio Sabor (a negrito espécies não nativas). 9

Quadro 6.2 – Elenco de bivalves dulçaquícolas existente na sub-bacia hidrográfica do rio Sabor. 12
Quadro 6.3 – Elenco herpetofaunístico referenciado para a área de estudo. 13
Quadro 6.4 – Elenco mamofaunístico referenciado para a área de estudo (a negrito as espécies semiaquáticas). 15
Quadro 3.1 – Número de exemplares das espécies piscícolas por estação de monitorização. 18
Quadro 3.2 – CPUE (n.º indivíduos/100 m^2) e CPUT (n.º indivíduos/minuto) das espécies por estação de monitorização. 18
Quadro 3.3 – Número de exemplares das espécies de herpetofauna por estação de monitorização. 21

FIGURAS **Pág.**

Figura 5.1 – Estações de amostragem do presente estudo. 6
Figura 6.1 – Mapa de distribuição da *M. margaritifera* (Fonte: Boeiro *et al*., 2023) 12
Figura 7.1 – Localização e estações de amostragem no rio Angueira com realce para a área de estudo do presente estudo (Adaptado de Zoubir, 2024). 19
Figura 7.2 – Mapeamento de capturas, posteriores a 1995, de *A. anguilla* através de pesca elétrica (Fonte: AQUALOGUS, 2016). 20
Figura 7.3 – Distribuição da rã-ibérica (Adaptado de Loureiro *et al*., 2010). 22
Figura 7.4 – Distribuição do cágado-mediterrânico (à esquerda) e da cobra-de-água-viperina (à direita) (Adaptado de Loureiro *et al*., 2010). 23
Figura 7.5 – Locais com presença de toupeira-de-água relativamente à quadrícula UTM 10X10 km (adaptado de Bencatel *et al*., 2019) 25
Figura 7.6 – Amostragens de 2014-15 com presença com presença/ausência de toupeira-de-água (adaptado de Quaglietta *et al*. 2018) 25

FOTOGRAFIAS **Pág.**

Fotografia 5.1 – Estações de amostragem localizadas na ribeira do Ramalhal 7
Fotografia 5.2 – Estações de amostragem localizadas no rio Angueira 7
Fotografia 6.1 – Amostragem piscícola no rio Angueira (S. Martinho de Angueira). 10
Fotografia 6.2 – Processo de identificação piscícola. 11
Fotografia 6.3 – Espécies nativas de bivalves referenciadas na sub-bacia do rio Sabor. 11
Fotografia 6.4 – Amostragem no rio Angueira e pormenor da vista da luneta (à direita) 13
Fotografia 7.1 – Exemplar de panjorca-do-esla do rio Angueira. 19
Fotografia 7.2 – Exemplar de lagostim-vermelho da Luisiana capturado na área de estudo. 21
Fotografia 7.3 – Exemplares de rã-verde-comum avistados junto a Angueira e São Martinho de Angueira. 22
Fotografia 7.4 – Excrementos de lontra no rio Angueira. 24
Fotografia 7.5 – Captura de visões no rio Angueira (Fonte: CONTROL|VISON ANGUEIRA). 26

1 PEDIDO DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DO EIA

No âmbito do Pedido de Elementos Adicionais que a Comissão de Avaliação solicitou ao Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público, consta a seguinte atividade: "***Caraterizar a fauna aquática da ribeira do Ramalhal e do rio Angueira (troço entre Vimioso (açude da ETA) e S. Martinho de Angueira) com realização de trabalho de campo para deteção de ictiofauna, invertebrados ameaçados (mexilhões-de-rio), répteis aquáticos, toupeira-de-água e lontra***".

O presente documento corresponde assim à resposta ao referido pedido, complementando a informação existente no EIA.

2 ANTECEDENTES

O EIA do *Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público*, considera a construção de uma barragem na ribeira do Ramalhal, junto à confluência com o rio Angueira (nas imediações da povoação de Angueira), e a construção de uma conduta com ±17 km, que se desenvolverá entre a barragem e a vila de Vimioso.

A Câmara Municipal de Vimioso, enquanto proponente, submeteu em outubro de 2025 à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA) o Estudo Prévio e o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projeto do *Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público*, o qual foi codificado, no Sistema de Informação sobre Avaliação de Impacte Ambienta (SIAIA), como o Processo de Avaliação de Impacte Ambiental nº 3926 (PL20251104011060).

No EIA foi efetuada uma caraterização sumária das comunidades dulçaquícolas, essencialmente com base em dados bibliográficos, tendo a Comissão de Avaliação (CA), em sede de Pedido de Elementos Adicionais, solicitado, como referido no item anterior, a pormenorização da caraterização, incidindo amostragens de campo ao longo das linhas de água interferidas pelo projeto, assim como na envolvente próxima.

Para resposta a alguns Elementos Adicionais solicitados pela CA, a Câmara Municipal de Vimioso lançou um procedimento de Contratação Pública – Anúncio de Procedimento n.º 18205/2026, de 15 de julho –, enquadrado pelo Código de Concursos Públicos, aprovado pele Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual. O referido procedimento culminou durante o mês de agosto com a assinatura do contrato de prestação de serviços, sendo que a cláusula 3ª do referido contrato estabelece 60 (sessenta) dias como prazo máximo para a concretização dos trabalhos.

3 OBJETIVOS

O presente relatório possui como objetivos concretizar a caracterização *in-situ*, aplicando metodologias padronizadas, de um conjunto de grupos faunísticos estritamente dulçaquícolas ou com afinidade a esses ecossistemas, a saber:

- Ictiofauna;
- Invertebrados aquáticos ameaçados (i.e. mexilhões de rio);
- Répteis aquáticos; e
- Mamíferos aquáticos (i.e., toupeira-de-água e lontra).

4 ÁREA DE ESTUDO E ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM

A área de estudo do EIA do projeto *Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público* considera o setor terminal da ribeira do Ramalhal, para onde está equacionada a construção da barragem, em conjunto com a conduta que se desenvolve ao longo do rio Angueira, entre as localidades de Angueira e de Vimioso.

Para além do reconhecimento efetuado ao longo de toda a área de estudo, foram estabelecidas 5 estações de monitorização – 3 no rio Angueira e 2 na ribeira da Ramalhal –, onde as avaliações foram efetuadas com maior detalhe.

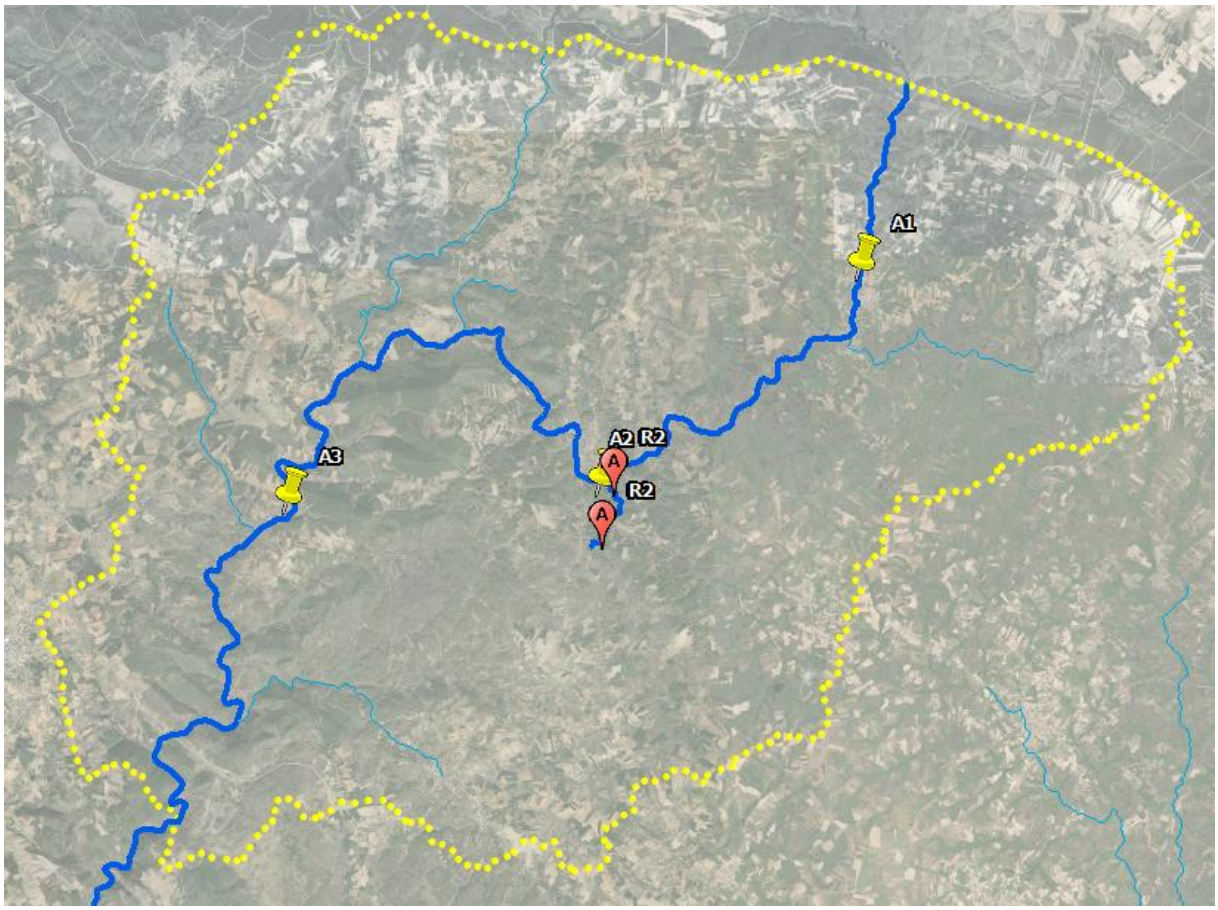


Figura 4.1 – Estações de amostragem do presente estudo.

A **Fotografia 4.**1 apresenta a situação das 2 estações estabelecidas na ribeira do Ramalhal, e na **Fotografia 4.**2 as 3 do rio Angueira codificadas, de montante para jusante, de A1 a A3.





R1 *R2*

Fotografia 4.1 – Estações de amostragem localizadas na ribeira do Ramalhal







A1 *A2* *A3*

Fotografia 4.2 – Estações de amostragem localizadas no rio Angueira

5 METODOLOGIA

5.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

Para os quatro grupos-alvo será primeiro efetuada uma validação das espécies potencialmente presentes na área de estudo, pormenorizando depois a avaliação relativamente às que têm maior afinidade aos meios dulçaquícolas. Relativamente às espécies estritamente aquáticas (ictiofauna e bivalves), foi avaliada a bacia hidrográfica do rio Sabor no geral, incidindo depois a avaliação na sub-bacia do rio Angueira, enquanto relativamente à herpetofauna e mamíferos semiaquáticos a avaliação considerou as Quadrículas UTM 10 x10 km por onde se desenvolve o rio Angueira e a ribeira do Ramalhal, a que correspondem aos números QG00, QG10, QG11 e QG21.

Numa fase posterior foram concretizadas amostragens de campo, adequadas a cada um dos grupos faunísticos anteriormente identificados. Para um dos itens, a solicitação da Comissão de Avaliação visava apenas os répteis aquáticos, contudo, como os métodos de amostragem são similares, a que acresce a relevância do ecossistema dulçaquícola para os anfíbios, neste item optou-se por os avaliar em conjunto, enquadrados como comunidade herpetofaunística.

5.2 ICTIOFAUNA

5.2.1 Enquadramento *ex-situ*

A composição das associações piscícolas fluviais presentes na área de estudo – estabelecida de forma mais abrangente para toda a sub-bacia hidrográfica do rio Sabor, e que potencialmente poderá colonizar o rio Angueira – foi determinada com base na informação bibliográfica técnico-científica compilada para o efeito, nomeadamente a partir das seguintes fontes:

- Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (Magalhães *et al*., 2023);
- Guia dos Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal Continental (Collares-Pereira *et al*., 2021);
- Sistema Nacional de Informação sobre Peixes de Água Doce e Migradores Diádromos (SNIPAD, 2023)1;
- Peixes de Água Doce: Património Natural Transmontano (Geraldes, 1999)
- Projeto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica, financiado pela então Autoridade Florestal

[1] Disponível em https://snipad.icnf.pt/ e consultado em setembro de 2026.

Nacional – atual Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) – (Oliveira *et al.*, 2007), que estão disponíveis no geocatálogo do ICNF[2];

- Trabalhos de implementação da DQA em Portugal (2004 a 2006)[3];

A informação em causa apresenta-se de forma sintetizada no **Quadro 5**.1.

Quadro 5.1 – Elenco ictiofaunístico potencial para sub-bacia do rio Sabor (a negrito espécies não nativas).

ESPÉCIE	NOME COMUM	CATEGORIA DE AMEAÇA	
		L.V.	UICN
Família Anguillidae			
Anguilla anguilla	Enguia-europeia	EN	CR
Família Cyprinidae			
Carassius auratus	**Pimpão**	**NA**	
Cyprinus carpio	**Carpa**	**NA**	
Luciobarbus bocagei	Barbo-comum	LC	NT
Família Cobitidae			
Cobitis paludica	Verdemã-comum	LC	LC
Família Gobionidae			
Gobio lozanoi	**Góbio**	**NA**	
Família Leuciscidae			
Achondrostoma asturicense	Panjorca-do-esla	EN	
Alburnus alburnus	**Ablete**	**NA**	
Pseudochondrostoma duriense	Boga-do-norte	NT	NT
Rutilus rutilus	**Ruivo**	**NA**	
Squalius alburnoides	Bordalo	LC	LC
Squalius carolitertii	Escalo-do-norte	LC	NT
Família Salmonidae			
Salmo trutta fario	Truta-de-rio	NT	LC
Família Poecilidae			
Gambusia holbrooki	**Gambúsia**	**NA**	
Família Centrarchidae			
Lepomis gibbosus	**Perca-sol**	**NA**	
Micropterus salmoides	**Achigã**	**NA**	

5.2.2 Monitorização *in-situ*

A metodologia de amostragem da fauna piscícola utilizada no presente EIA seguiu, genericamente, o estabelecido no protocolo de amostragem publicado pela Autoridade

[2] Disponíve em https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html e consultado em setembro de 2026.
[3] Disponível em: https://www.apambiente.pt/dqa/trabalhos-prepara%C3%A7%C3%A3o-implementa-dqa.html, consultado em setembro de 2026

Nacional da Água no âmbito da implementação da DQA (INAG, 2008) em Portugal, que visa caracterizar a sua composição específica, abundância e estrutura populacional.

As amostragens foram realizadas em setembro, fora do período de migração das espécies potamódromas. Registe-se a ocorrência de um caudal reduzido no rio Angueira, que permitiu aumentar a eficácia do método de captura (pesca elétrica), garantindo boas taxas de captura e uma caracterização fiável das composição específica e abundância das espécies piscícolas presentes nos segmentos amostrados. Acresce salientar que face à dimensão do rio Angueira, a realização de pesca elétrica mais tardia face ao proposto – época primaveril – no protocolo de amostragem, permitiu a amostragem piscícola de trechos fluviais antes inacessíveis, pelo maior volume de água/maior profundidade, uma vez que o objetivo primordial do presente trabalho era caraterizar as ictiocenoses presentes e não avaliar a qualidade *sensu* DQA.

O método de captura utilizado foi a pesca elétrica – com ajuste do tipo de corrente elétrica aos valores de condutividade da água –, tendo os comprimentos dos troços amostrados representado, sempre que possível, vinte vezes a largura média do leito molhado, com uma extensão mínima de 100 m.

Foram estabelecidas 3 estações de amostragem piscícola ao longo do setor do rio Angueira solicitado para avaliação, desde São Martinho de Angueira até Vimioso, sendo que no caso da ribeira do Ramalhal, os possíveis locais de amostragem foram visitados, mas não amostrados, por inexistência de caudal circulante (ver **Capítulo 3)**.

A operação de pesca foi efetuada em direção contrária à da corrente, posicionando-se o operador de ânodo no limite jusante do troço; manipulando o ânodo, o operador deslocou-se em movimento de ziguezague para montante, assegurando a cobertura de todos os habitats existentes no sistema fluvial (**Fotografia 5.**1). Nesta tarefa foi auxiliado por um ajudante com camaroeiro de malha de 3 mm, tendo o terceiro elemento a função de recolher os exemplares capturados e transportá-los para tanques de acondicionamento.



Fotografia 5.1 – Amostragem piscícola no rio Angueira (S. Martinho de Angueira).

Os indivíduos capturados foram identificados até ao nível taxonómico de espécie, sendo os exemplares de espécies autóctones posteriormente restituídos à água nas imediações dos locais de captura.



Fotografia 5.2 – Processo de identificação piscícola.

Foi seguida a nomenclatura estabelecida pelo ICNF no Cadastro dos Valores Naturais[4] (de acordo com a listagem decorrente do n.º 1 do Artigo 29.º do Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro), vertida no Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (Magalhães *et al*., 2023).

5.3 INVERTEBRADOS AMEAÇADOS (MEXILHÕES DE RIO)

5.3.1 Enquadramento *ex-situ*

Segundo Reis (2006) a fauna de bivalves de água doce de Portugal Continental considera 16 espécies que pertencem às famílias Margaritiferidae (1 espécie), Unionidae (5 espécies), Sphaeriidae (9 espécies) e Corbiculidae (1 espécie). Nos cursos de água da sub-bacia hidrográfica do rio Sabor estão presentes três espécies autóctones de náiades (**Fotografia 5.**3), da família Unionidae: *Unio delphinus*, *Potomida littoralis* e *Anodonta anatina*. Ocorre também uma espécie exótica invasora, a amêijoa asiática (*Corbicula fluminea*).



Anodonta anatina ***Potomida littoralis*** ***Unio delphinus***

Fotografia 5.3 – Espécies nativas de bivalves referenciadas na sub-bacia do rio Sabor.

Este universo de espécies encontra-se todos ameaçados a nível nacional, e apenas a *A. anatina* não o está a nível global na *Red List* da UICN[5] (**Quadro 5**.2).

[4] Disponível em https://sig.icnf.pt/portal/apps/insights/#/view/c355bf578c4349338c4a901320ceea5e, consultado em outubro de 2026.
[5] União Internacional para a Conservação da Natureza

Quadro 5.2 – Elenco de bivalves dulçaquícolas existente na sub-bacia hidrográfica do rio Sabor.

ESPÉCIE	NOME COMUM	CATEGORIA DE AMEAÇA	
		L.V.	UICN
Família Unionidae			
Anodonta anatina	Almeijão-pequeno, Almeijão-de-rio	*EN*	*LC*
Potomida littoralis	Mexilhão-de-rio-negro, Náiade negra	*EN*	*EN*
Unio delphinus	Mexilhão-de-rio-comum, Náiade comum	*EN*	*EN*

Relativamente à *Margaritifera margaritifera,* não existe qualquer referência histórica de ocorrência na sub-bacia do rio Sabor (Boieiro *et al*., 2023). Em Portugal este *taxon* está somente referenciado para as bacias hidrográficas dos rios Douro – sub-bacias hidrográficas dos rios Paiva, Tâmega (rios Beça e Terva) e Tua (Mente, Rabaçal e Tuela) –, Cávado e Neiva (**Figura 5.**1).

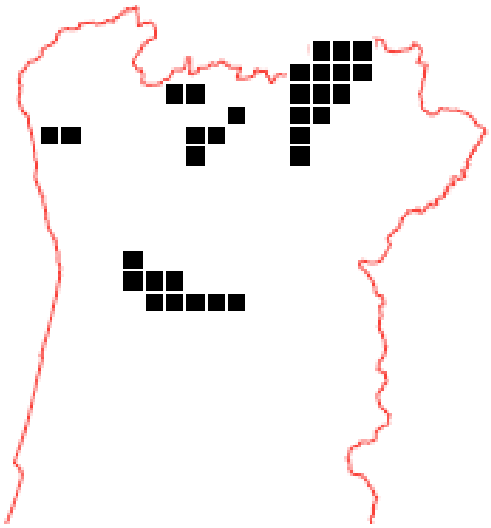


Figura 5.1 – Mapa de distribuição da *M. margaritifera*
(Fonte: Boeiro *et al*., 2023)

5.3.2 Monitorização *in-situ*

A caraterização da comunidade de invertebrados aquáticos foi efetuada com recurso a amostragens de campo direcionadas especificamente a este grupo faunístico. Foram utilizados dois técnicos abarcando, sempre que possível, um troço de rio com um comprimento igual ou superior a 100 m, por forma a cobrir toda a variabilidade de habitats existentes.

Foram empregues as seguintes técnicas de amostragem (**Fotografia 5.**4), de acordo com as características das estações, nomeadamente profundidade e condições de visibilidade:

- Buscas visuais (a olho nu e/ou com o apoio de lunetas de *Kalfa*/aquascope)
- busca táctil com recurso a *snorkeling*.



Fotografia 5.4 – Amostragem no rio Angueira e pormenor da vista da luneta (à direita)

5.4 HERPETOFAUNA

5.4.1 Enquadramento *ex-situ*

No presente item foi realizada uma compilação da informação bibliográfica técnico-científica, sobretudo tendo por base:

- Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal (Ferrand de Almeida *et al*., 2001).
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018).
- Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro, *et al*., 2010).
- Anfíbios e Répteis de Portugal (Maravalhas, 2017).
- Guia de Campo de Cágados de Portugal (Carvalho *et al*., 2026).

Foram consideradas como de presença potencial na área de estudo 12 espécies de anfíbios e 14 de répteis (**Quadro 5.**3), sendo que nestes últimos existem vários *taxa* com pouca ligação aos ecossistemas dulçaquícolas.

Quadro 5.3 – Elenco herpetofaunístico referenciado para a área de estudo.

	Nome científico	Nome comum	Categoria de Ameaça	
			L.V. (2005)	UICN
ANFÍBIOS	**ORDEM URODELA**			
	FAMÍLIA SALAMANDRIDAE			
	Pleurodeles waltl	Salamandra-de-costelas-salientes	LC	NT
	Salamandra salamandra	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	LC
	Lissotriton boscai	Tritão-de-ventre-laranja	LC	LC
	Triturus marmoratus	Tritão-marmorado	LC	LC

	Nome científico	Nome comum	Categoria de Ameaça	
			L.V. (2005)	UICN
RÉPTEIS	**ORDEM ANURA**			
	FAMÍLIA DISCOGLOSSIDAE			
	Alytes cisternasii	Sapo-parteiro-ibérico	LC	LC
	Alytes obstetricans	Sapo-parteiro-comum	LC	LC
	Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	LC
	FAMÍLIA PELOBATIDAE			
	Pelobates cultripes	Sapo-de-unha-negra	LC	VU
	FAMÍLIA BUFONIDAE			
	Bufo spinosus	Sapo-comum	LC	LC
	Epidalea calamita	Sapo-corredor	LC	LC
	FAMÍLIA HYLIDAE			
	Hyla molleri	Rela	LC	LC
	FAMÍLIA RANIDAE			
	Pelophylax perezi	Rã-verde	LC	LC
	ORDEM TESTUDINES			
	FAMÍLIA BATAGURIDAE			
	Mauremys leprosa	Cágado-mediterrânico	LC	VU
	ORDEM SAURIA			
	FAMÍLIA SCINCIDAE			
	Chalcides bedriagai	Cobra-de-pernas-pentadáctila	LC	NT
	Chalcides striatus	Cobra-de-pernas-tridáctila	LC	LC
	FAMÍLIA ANGUIDAE			
	Anguis fragilis	Licranço	LC	LC
	FAMÍLIA LACERTIDAE			
	Timon lepidus	Sardão	LC	NT
	Podarcis hispanicus	Lagartixa-ibérica	LC	LC
	Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato-comum	LC	LC
	Psammodromus hispanicus	Lagartixa-do-mato-ibérica	NT	LC
	Acanthodactylus erythrurus	Lagartixa-de-dedos-denteados	NT	LC
	FAMÍLIA BLANIDAE			
	Blanus cinereus	Cobra-cega	LC	LC
	ORDEM SERPENTES			
	FAMÍLIA COLUBRIDAE			
	Zamenis scalaris	Cobra-de-escada	LC	LC
	Natrix maura	Cobra-de-água-viperina	LC	LC
	Natrix natrix	Cobra-de-água-de-colar	LC	LC
	FAMÍLIA PSAMMOPHIIDAE			
	Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	LC	LC

5.4.2 Monitorização *in-situ*

No que diz respeito à herpetofauna, os levantamentos de campo decorreram em setembro, simultaneamente com as campanhas de amostragem ictiofaunísticas. Foram realizados transectos para prospeção sistemática de répteis e anfíbios ao longo da área de estudo, incidindo sobretudo nos locais onde foram concretizadas as amostragens piscícolas, com um

período mínimo de 30 minutos. Para aumentar a probabilidade de deteção de répteis, os períodos de prospeção incidiram nas primeiras horas da manhã e ao final do dia.

Tendo em consideração as especificidades ecológicas dos *taxa* deste grupo faunístico foram efetuados alguns procedimentos específicos, nomeadamente o levantamento de pedras e/ou outras estruturas suscetíveis de albergar indivíduos, para além da prospeção em massas de água com auxílio de camaroeiro para encontrar anfíbios (adultos, larvas ou posturas), cágados e/ou cobras de água.

5.5 MAMÍFEROS

5.5.1 Enquadramento *ex-situ*

No presente item foi realizada uma compilação da informação bibliográfica técnico-científica dos mamíferos não voadores no geral e dos semiaquáticos em particular teve por base, sobretudo:

- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018).
- Atlas dos Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al.*, 2019).
- Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023)

Os dados bibliográficos possibilitaram referenciar cerca de três dezenas de *taxa* (**Quadro 5.**4), 5 deles com íntima ligação aos ecossistemas aquáticos, a saber musaranho-de-água (*Neomys anomalus*), rata-de-água (*Arvicola sapidus*), toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), lontra (*Lutra lutra*) e visão-americano (*Neovison vison*).

Quadro 5.4 – Elenco mamofaunístico referenciado para a área de estudo (a negrito as espécies semiaquáticas).

Nome científico	Nome comum	Categoria de Ameaça	
		L.V.	IUCN
ORDEM INSECTIVORA			
FAMÍLIA ERINACIDAE			
Erinaceus europaeus	Ouriço-cacheiro	LC	LC
FAMÍLIA SORICIDAE			
Neomys anomalus	**Musaranho-de-água**	**VU**	**LC**
Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	LC
FAMÍLIA TALPIDAE			
Galemys pyrenaicus	**Toupeira-de-água**	**EN**	**EN**
Talpa occidentalis	Toupeira	LC	LC
ORDEM LAGOMORPHA			
FAMÍLIA LEPORIDAE			
Lepus granatensis	Lebre	VU	LC
Oryctolagus cuniculus	Coelho-bravo	VU	EN

Nome científico	Nome comum	Categoria de Ameaça	
		L.V.	IUCN
ORDEM RODENTIA			
FAMÍLIA SCIURIDAE			
Sciurus vulgaris	Esquilo	LC	LC
FAMÍLIA GLIRIDAE			
FAMÍLIA MURIDAE			
Apodemus sylvaticus	Rato-do-campo	LC	LC
Mus musculus	Rato-caseiro	LC	LC
Mus spretus	Rato-das-hortas	LC	LC
FAMÍLIA CRICETIDAE			
Arvicola sapidus	**Rata-de-água**	**VU**	**VU**
Microtus arvalis	Rato-dos-prados	DD	LC
Microtus cabrerae	Rato-de-Cabrera	VU	NT
Microtus rozianus	Rato-do-campo-lusitano	VU	LC
Microtus lusitanicus	Rato-cego	LC	LC
ORDEM CARNIVORA			
FAMÍLIA CANIDAE			
Canis lupus	Lobo	EN	LC
Vulpes vulpes	Raposa	LC	LC
FAMÍLIA MUSTELIDAE			
Mustela nivalis	Doninha	LC	LC
Neovison vison	**Visão-americano**	**NA**	**LC**
Martes foina	Fuinha	LC	LC
Martes martes	Marta	VU	LC
Meles meles	Texugo	LC	LC
Lutra lutra	**Lontra**	**LC**	**NT**
FAMÍLIA VIVERRIDAE			
Genetta genetta	Geneta	LC	LC
FAMÍLIA HERPESTIDAE			
Herpestes ichneumon	Sacarrabos	LC	LC
FAMÍLIA FELIDAE			
Lynx pardinus	Lince ibérico	EN	VU
ORDEM ARTIODACTILA			
FAMÍLIA CERVIDAE			
Capreolus capreolus	Corço	LC	LC
Cervus elaphus	Veado	LC	LC
FAMÍLIA SUIDAE			
Sus scrofa	Javali	LC	LC

5.5.2 Monitorização *in-situ*

A toupeira-de-água e a lontra são animais com hábitos essencialmente crepusculares ou noturnos, sendo silenciosos e de difícil observação; como tal, o seu avistamento não é muito usual. Assim, a sua monitorização incide em indícios indiretos, pegadas/trilhos ou restos de alimentação, mas sendo sobretudo centrada na prospeção de dejetos, sendo que no caso da toupeira-de-água são procurados latrinas em pedras e raízes que se encontram no curso de

água, enquanto para a lontra a os referidos dejetos devem ser pesquisados em objetos e/ou sítios proeminentes (e.g. afloramentos rochosos, pedras emersas no leito do rio, troncos caídos na margem, tufos de vegetação, pontes), pois as utiliza como marcações olfativas, que são importantes em termos do seu espaço vital (Trindade *et al*., 1998).

Os dejetos de ambas as espécies apresentam caraterísticas próprias que os diferenciam, sendo que no caso da toupeira-de-água apresentam forma de pequenos cilindros e contorno irregulares, com 15 a 25 mm de comprimento e 3 a 7 mm de diâmetro (Nores, 1992; Quaresma, 1995), enquanto no caso da lontra apresentam dimensões variáveis (10-20 mm mas podem chegar até aos 100 mm de comprimento e cerca de 20 mm de largura), são caraterizados por serem viscosos, pouco consistentes e pouco homogéneos, sendo compostos maioritariamente por restos de peixes (elemento central da dieta), embora possam incluir crustáceos, anfíbios e répteis, encontrando-se muitas vezes envoltos numa substância viscosa, transparente ou acastanhada, denominada gelatina anal.

A caracterização da comunidade de mamíferos semiaquática foi assim efetuada ao longo do rio Angueira, através de avistamentos diretos e da pesquisa de indícios de presença. Foram percorridos troços de dimensão variáveis, entre os 200 e os 500 m, mesmo que não contínuos em virtude de acessibilidades e/ou condições de segurança.

6 RESULTADOS

6.1 ICTIOFAUNA

Nas três estações de monitorização foram capturados 265 peixes (ver **Anexo 1**), distribuídos por quatro espécies – duas nativas e duas introduzidas - pertencentes a três famílias. Entre as espécies nativas, apenas a panjorca-do-esla (*Achondrostoma asturicense*) possui estatuto de Ameaça no Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal (Magalhães *et al*., 2023), com a classificação de **Em Perigo**.

Nos **Quadro 3.1** e **Quadro 3.2** são apresentados, respetivamente, os resultados das capturas piscícolas realizadas em termos de número de exemplares capturados e em termos de Capturas por Unidade de Esforço (CPUE, nº de exemplares/100 m^2).

Quadro 3.1 – Número de exemplares das espécies piscícolas por estação de monitorização.

ESPÉCIE	A1	A2	A3
Achondrostoma asturicense	**17**	**14**	**76**
Squalius carolitertii	**3**		**2**
Gambusia holbrooki	**16**		
Lepomis gibbosus			**137**
Riqueza espécies	**3**	**1**	**3**
Total de exemplares	**36**	**14**	**215**

Como é característico de muitas bacias hidrográficas ibéricas com dimensão média/pequena, os Leuciscidae foram os *taxa* nativos mais frequentes e abundantes, sendo representados pelos endemismos, panjorca-do-esla e escalo-do-norte (*Squalius carolitertii*). Nas espécies exóticas importa destacar a presença do Centraquídeo perca-sol (*Lepomis gibossus*) e o Poecilídeo gambúsia (*Gambusia holbrooki*).

Quadro 3.2 – CPUE (n.º indivíduos/100 m^2) e CPUT (n.º indivíduos/minuto) das espécies por estação de monitorização.

ESPÉCIE	CPUE			CPUT		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3
Achondrostoma asturicense	4,9	5,8	4,9	1,1	1,2	2,8
Squalius carolitertii	0,9		0,1	0,2		0,1
Gambusia holbrooki	4,6			1,1		
Lepomis gibbosus			8,8			5,1

Das espécies exóticas referenciadas, a perca-sol apresentou elevada proporção nas associações piscícolas do setor mais a jusante do rio Angueira, enquanto a gambúsia foi codominante com o a panjorca-do-esla no setor mais a montante do rio Angueira.



Fotografia 6.1 – Exemplar de panjorca-do-esla do rio Angueira.

Ao dados bibliográficos existentes para a sub-bacia do rio Angueira (e.g., SNIPAD, 2023) assinalam, para além dos quatro *taxa* acima elencados, a presença no setor terminal (i.e., mais próximo do rio Maçãs) de outros dois Leuciscídeos nativos – bordalo (*Squalius alburnoides*) e boga-do-norte (*Pseudochondrostoma duriense*) – um Ciprinídeo – barbo-comum (*Luciobarbus bocagei*) –, e uma espécie catádroma, a enguia-europeia (*Anguilla anguilla*); a nível das espécies não nativas importa registar a presença de um gobionidae – góbio (*Gobio lozanoi*) – e de um outro Leuciscídeo, o alburno (*Alburnus alburnus*).

Por fim, importa assinalar que a avaliação efetuada em 2026 está genericamente de acordo com a caraterização piscícola de todo o rio Angueira efetuada recentemente – primavera de 2023 e 2024 – por Zoubir (2024) em que 5 das 9 estações de amostragem consideram genericamente o troço de estudo do presente documento. O elenco específico é similar sendo a única diferença face às amostragens do presente trabalho é a ausência da gambúsia, o que não é estranhar pois na primavera, com maior caudal circulante, existem menos condições para a permanência deste *taxon,* que é de cariz limnofílico.

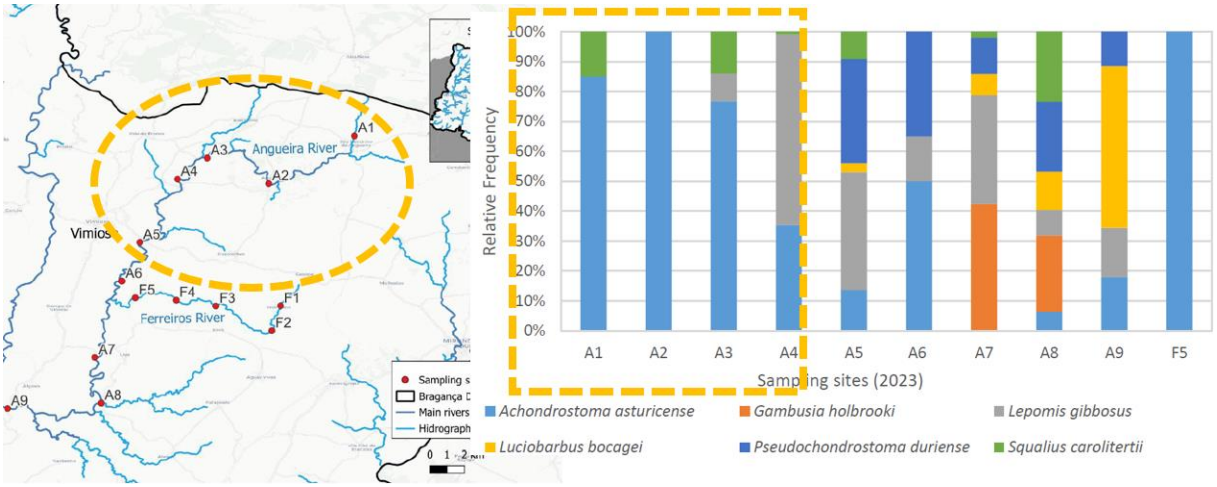


Figura 6.1 – Localização e estações de amostragem no rio Angueira com realce para a área de estudo do presente estudo (Adaptado de Zoubir, 2024).

De entre o elenco específico do rio Angueira importa destacar a presença da enguia-europeia; contudo, importa referir que se trata de captura de um único exemplar – em 2016 – ao longo das últimas três décadas (**Figura 6.**2), que muito provavelmente terá ficado retido com a construção as barragens do Sabor e do Feiticeiro, no setor terminal do rio Sabor. Na bacia hidrográfica do rio Douro a espécie tem sido referenciada na maioria dos tributários cuja foz se localiza a jusante da barragem de Crestuma-Lever, nomeadamente nas sub-bacias dos rios Febros, Sousa e Uíma, sendo que a montante os registos são esporádicos.

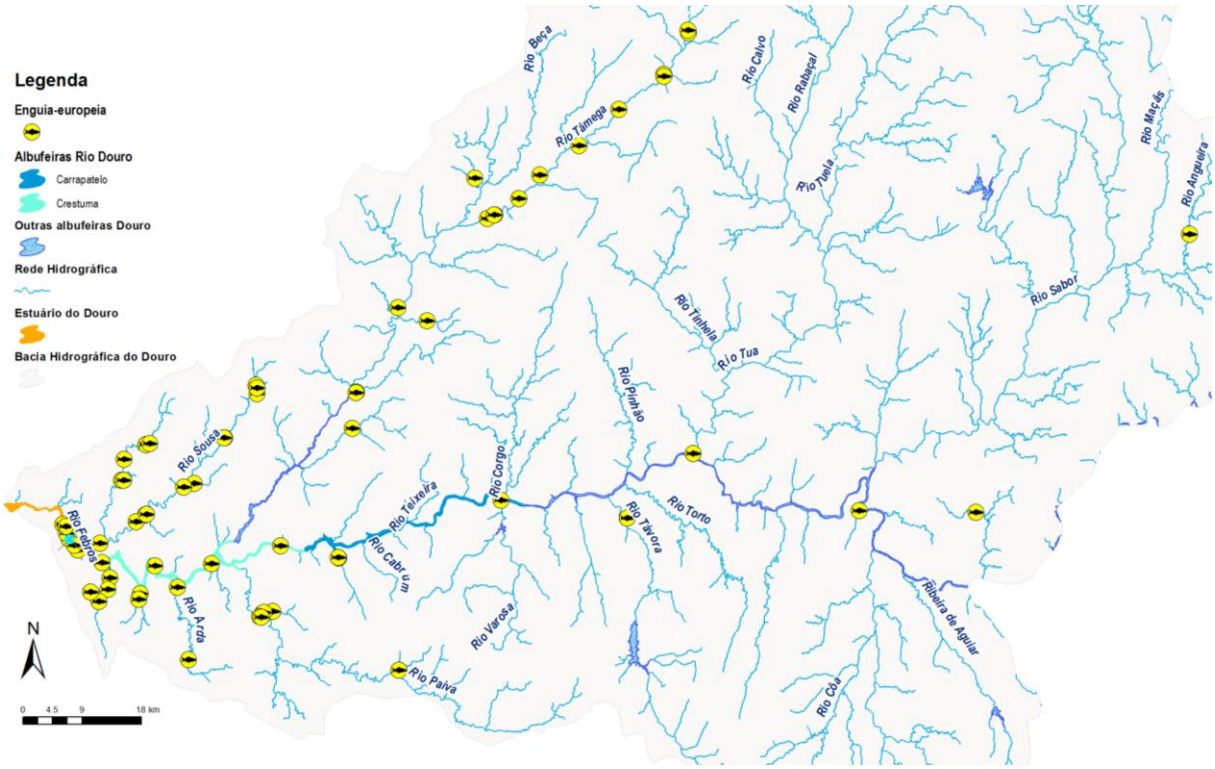


Figura 6.2 – Mapeamento de capturas, posteriores a 1995, de *A. anguilla* através de pesca elétrica (Fonte: AQUALOGUS, 2016).

Como informação complementar à amostragem ictiofaunística, importa referir que no setor mais de jusante do rio Angueira (São Joanico/Vimioso) foram capturados 18 exemplares de um crustáceo decápode (**Fotografia 6.**2), o lagostim-vermelho da Luisiana (*Procambarus clarkii*), que é uma espécie exótica, categorizada como invasora de acordo com o Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, na sua redação atual.

A referida espécie é amplamente abundante no nordeste transmontano, nomeadamente nos rios Sabor, Maçãs e mesmo no setor intermédio e terminal do rio Angueira.



Fotografia 6.2 – Exemplar de lagostim-vermelho da Luisiana capturado na área de estudo.

6.2 INVERTEBRADOS AMEAÇADOS (MEXILHÕES DE RIO)

Não foram identificados quaisquer exemplares de bivalves dulçaquícolas (ou mesmo conchas ao longo do leito e das margens), quer autóctones quer mesmo a exótica amêijoa asiática, no rio Angueira ou na ribeira do Ramalhal. Tal facto não é de estranhar pela natureza séssil deste grupo faunístico, que justifica a sua ausência nos sistemas de forte intermitência hidrológica, onde a ribeira do Ramalhal e o rio Angueira se enquadram.

Os dados bibliográficos existentes, obtidos sobretudo ao longo do século XXI, indicam que na bacia hidrográfica do rio Sabor a presença das três nativas (assim como da amêijoa asiática) se concentra no rio Sabor assim como no rio Maças, onde o rio Angueira desagua.

6.3 HERPETOFAUNA

No **Quadro 3.3** são apresentados os resultados dos avistamentos dos espécimes herpetofaunísticos na área de estudo, todas elas sendo espécies autóctones.

Quadro 3.3 – Número de exemplares das espécies de herpetofauna por estação de monitorização.

ESPÉCIE		A1	A2	A3	R1	R2
ANFÍBIOS	*Pelophylax perezi*	**5**	**>50**			
	Rana iberica		**4**	**10-20**		
RÉPTEIS	*Podarcis guadarramae*	**1**				
Riqueza espécies		**3**	**1**	**3**		

O *taxon* com maior efetivo populacional nas amostragens dos setores intermédio (nas imediações de Angueira) e de montante (nas imediações de São Martinho de Angueira) do rio Angueira foi a rã-verde-comum (*Pelophylax perezi*), estando ilustrada na **Fotografia 6.**3**.**



Fotografia 6.3 – Exemplares de rã-verde-comum avistados junto a Angueira e São Martinho de Angueira.

Ainda sobre os anfíbios, e comparativamente à informação bibliográfica disponível, importa registar que a presença da rã-ibérica (*Rana iberica*) é uma nova observação, pois no Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al*., 2010) a espécie não estava referenciada para estas quadrículas, estando registada apenas na envolvente próxima, mais precisamente nas cabaceiras dos rios Maças e Sabor (**Figura 6.**3).

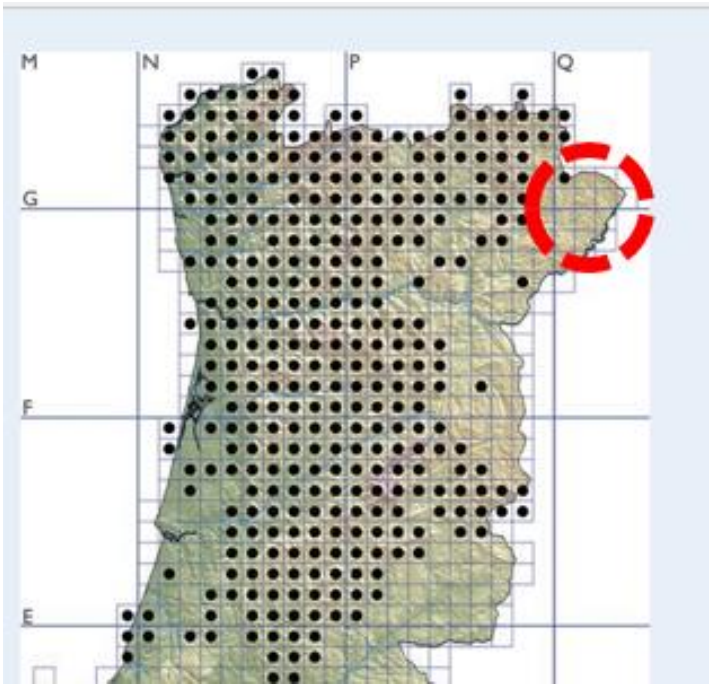


Figura 6.3 – Distribuição da rã-ibérica (Adaptado de Loureiro *et al*., 2010).

A nível dos répteis de cariz terrestre apenas foi observada a *Podarcis lusitanicus*, que antigamente estava identificada como *Podarcis hispanicus*, de acordo com a revisão taxonómica de Caeiro-Dias *et al*. (2021). A sua presença foi confirmada no setor de montante, nas imediações de São Martinho de Angueira.

Apesar de não ter sido avistado durante o trabalho de campo, pode ser referido que o rio Angueira é um habitat usual para duas das espécies de répteis com maior afinidade aos ecossistemas dulçaquícolas:

i) o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), que ocorre em vários setores [Loureiro *et al*., 2010 (**Figura 6.**4) e Amílcar Teixeira, Instituto Politécnico de Bragança, comunicação pessoal], tendo também sido confirmado nos trabalhos de caracterização concretizados pelo projeto RIOS E RIBEIRAS[6] promovido pela AEPGA (Associação para o Estudo e Proteção do Gado Asinino), com colaboração da PALOMBAR - Conservação da Natureza e do Património Rural e do Instituto Politécnico de Bragança; e

ii) a cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*), com ocorrência generalizada (**Figura 6.**4).

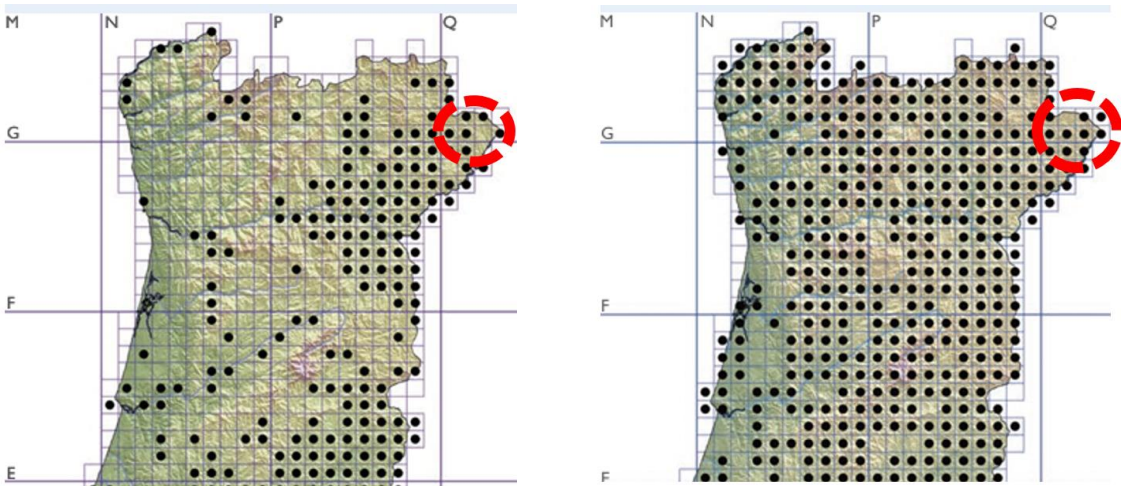


Figura 6.4 – Distribuição do cágado-mediterrânico (à esquerda) e da cobra-de-água-viperina (à direita) (Adaptado de Loureiro *et al*., 2010).

6.4 MAMÍFEROS

Apesar de não ter sido avistado nenhum mamífero semiaquático nos levantamentos efetuados ao longo do rio Angueira e ribeira do Ramalhal, foram encontrados diversos indícios da sua presença, nomeadamente deposições fecais, quer de lontra (**Fotografia 6.**4), quer de visão-americano.

[6] Disponível em https://www.rioseribeiras.pt/pt/projecto/monitorizacao-da-fauna-do-rio-angueira/ e consultado em setembro de 2026.



Fotografia 6.4 – Excrementos de lontra no rio Angueira.

A lontra apresenta um regime trófico maioritariamente piscívoro; contudo o seu espectro alimentar também pode englobar outros grupos taxonómicos, designadamente anfíbios, répteis, pequenos mamíferos, e invertebrados, sendo que no caso do rio Angueira foi sobretudo possível identificar o lagostim-vermelho em vários dejetos. Os indícios de lontra são constantes ao longo do rio e nas estações de amostragem, sobretudo nas imediações de São Martinho de Angueira e São Joanico.

A toupeira-de-água é uma espécie caraterística de rios submontanhosos de regime permanente, com baixas profundidades e declives médios ou acentuados, sendo bastante sensível à poluição da água (Queiroz *et al*. 1998; Quesada 1999), e que genericamente correspondem a secções lóticas de fácies salmonícola ou de transição salmonícola-ciprinícola.

O rio Angueira atualmente não apresenta estas condições, secando mesmo em grande parte do troço no período estival, e como tal não é de estranhar não ter sido detetado qualquer indício da sua presença nos vários troços inventariados. Os registos confirmados mais recentes para esta região remontam ao final do século XX (ver Bencatel *et al*., 2019, e ilustrando na **Figura 6.**5.

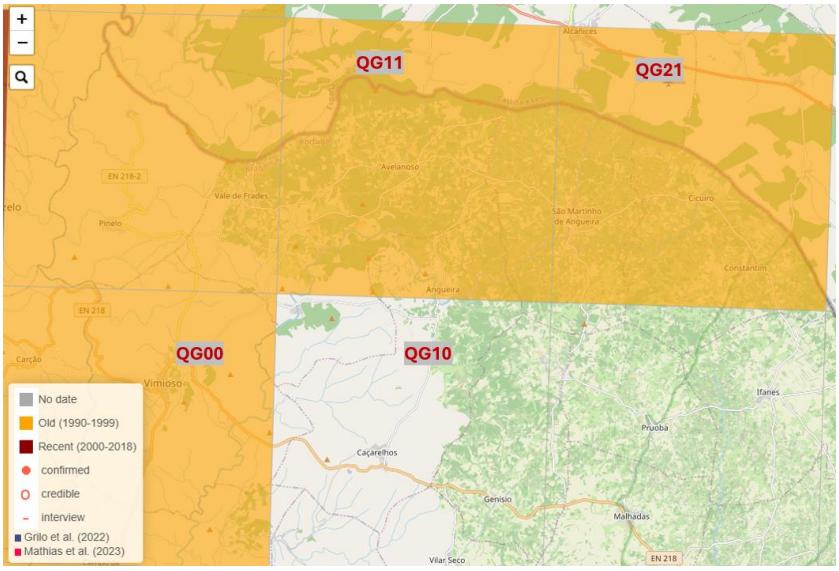


Figura 6.5 – Locais com presença de toupeira-de-água relativamente à quadrícula UTM 10X10 km (adaptado de Bencatel *et al*., 2019)

Tal situação foi confirmada através de um censo realizado durante os anos de 2014 e 2015 (**Figura 6.**6), e que foi publicado Quaglietta *et al*. (2018), confirmando assim a redução acentuada dos limites da sua área de distribuição (e.g., Quaglietta *et al*., 2018; Braz *et al*., 2023), sendo que atualmente na bacia hidrográfica do rio Douro ela se encontra restrita às sub-bacia dos rios Tua e Sabor. Nesta última a sua presença verificar-se-á sobretudo nos setores mais a montante dos rios Sabor e Maças.

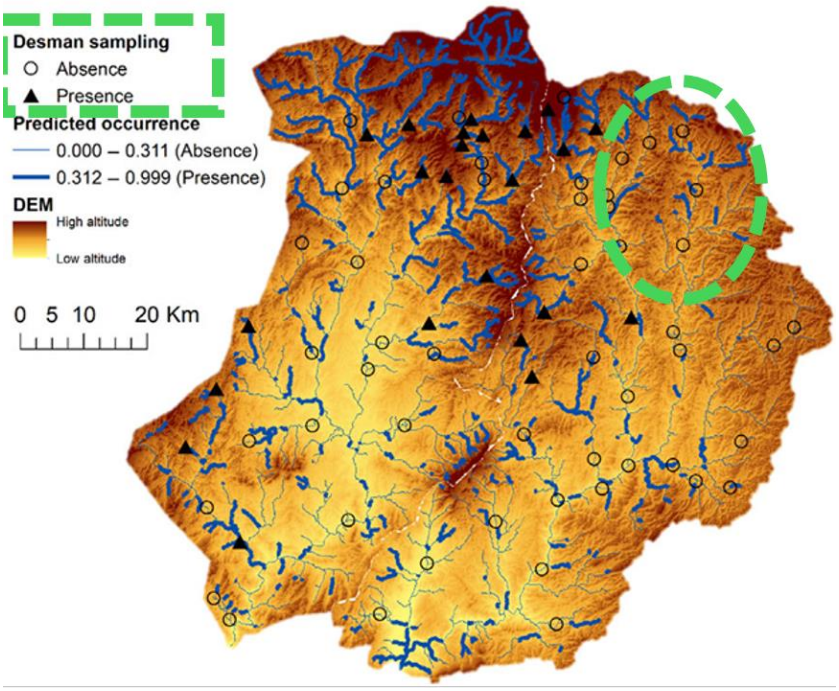


Figura 6.6 – Amostragens de 2014-15 com presença com presença/ausência de toupeira-de-água (adaptado de Quaglietta *et al*. 2018)

O visão americano é um pequeno mamífero carnívoro semiaquático originário da América do Norte, cuja ocorrência em Portugal se verificou após a dispersão natural a partir de Espanha[7] (Galiza), onde a introdução na natureza está associada à vandalização de jaulas em explorações para produção de peles. Os primeiros registos em Portugal foram no Minho, remontando a meados da década de oitenta do século XX, tendo a sua área de distribuição vindo a aumentar progressivamente, colonizando atualmente praticamente todas as sub-bacias hidrográficas a norte do rio Douro, tendo por exemplo alcançado as bacias dos rios Tua e Sabor no início da década passada.

Sendo um predador generalista e oportunista, a sua expansão representa uma ameaça para várias espécies nativas, que por competição por recursos por exemplo com a lontra quer mesmo por predação por exemplo face à toupeira-de-água. No âmbito do presente estudo foi confirmada a sua presença no rio Angueira junto a São Joanico, corroborando os dados do trabalho de caraterização de fauna do rio Angueira inserido no projeto RIOS E RIBEIRAS promovido pela AEPGA (Associação para o Estudo e Proteção do Gado Asinino), com colaboração da PALOMBAR - Conservação da Natureza e do Património Rural e do Instituto Politécnico de Bragança. Estas mesmas instituições tiverem um projeto – CONTROL|VISON ANGUEIRA –, financiado pelo Fundo Ambiental, que entre março de 2024 e novembro de 2025 capturou e eutanasiou, com apoio técnico do Hospital veterinário da UTAD[8], algumas dezenas de visões (**Fotografia 6.**5).



Fotografia 6.5 – Captura de visões no rio Angueira (Fonte: CONTROL|VISON ANGUEIRA).

[7] Onde foi introduzido na década de cinquenta do século XX para produção de peles.

[8] Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caraterização faunística na área de estudo – rio Angueira e ribeira do Ramalhal – a nível de fauna estritamente dulçaquícola e com afinidade a este meio, permitiu confirmar a presença de várias espécies, algumas categorizadas como ameaçadas em Portugal e/ou do ponto de vista global. A monitorização efetuada serviu também para esclarecer algumas incertezas da caraterização da situação de referência do EIA, respeitantes à potencial presença de espécies importantes do ponto de vista conservacionista (e.g., mexilhões-de-rio, toupeira-de-água) e cujas áreas de distribuição tem vindo a regredir de forma expressiva nos últimos anos.

Em seguida são identificadas, por grupo biológico alvo, as principais conclusões da caracterização:

- **Ictiofauna**: as associações piscícolas da área de estudo encontram-se dominadas pela panjorca-do-esla que é uma espécie que é Portugal está restrita à bacia hidrográfica dos rios Minho e Douro, nesta última presente na ribeira de Carvalhais (sub-bacia do rio Tua) e nos rios Maçãs e Angueira (sub-bacia do rio Sabor); verifica-se também a presença relevante de duas espécies exóticas – perca-sol e gambúsia – com presença confirmada em Portugal, há várias décadas.
- **Bivalves**: foi possível confirmar a sua ausência na área de estudo, assim como na sub-bacia hidrográfica do rio Angueira.
- **Herpetofauna:** foram referenciadas espécies caraterísticas da região, podendo ser realçada a rã-ibérica, que historicamente não estava referenciada para o rio Angueira, mas apenas na envolvente próxima (e.g., rio Maçãs).
- **Mamofauna:** foi possível comprovar a ampla presença de lontra ao longo de todo o setor do rio Angueira, assim como a quase certa inexistência de toupeira-de-água nestes trechos fluviais.

Por fim, acresce referir que o presente trabalho confirmou também uma problemática ecológica muito relevante em Portugal, respeitante à introdução e expansão de espécies exóticas invasoras, concretizada pela presença do visão-americano e do lagostim-vermelho-da-Luisiana no setor terminal do rio Angueira em estudo.

8 BIBLIOGRAFIA

AQUALOGUS (2016). *MC12L: Medidas de compensação da perda de habitat da enguia-europeia (Anguilla anguilla) e das espécies de ciprinídeos autóctones no sector da bacia do Douro afectado pelo AHFT*. Relatório Não Publicado, janeiro de 2012. Lisboa

Bencatel J., Sabino-Marques H., Álvares F., Moura A. E. e A. M. Barbosa (2019) *Atlas de Mamíferos de Portugal*, 2ª edição. Universidade de Évora, Évora. 271 páginas. ISBN: 978-989-8550-80-4.

Boieiro, M., Ceia, H., Caramujo, M. J., Cardoso, P., Garcia Pereira, P., Pires, D., Reis, J. e C. Rego (eds.) (2023). *Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental*. FCiências.ID e ICNF I.P., Lisboa.

Braz, L, Pedroso, N. M., Fernandez-Gonzalez, A. e L. Quaglietta (2023). *Galemys pyrenaicus* toupeira-de-agua. *In* Mathias M. L. (coord.), Fonseca, C., Rodrigues, L., Grilo, C., Lopes-Fernandes, M., Palmeirim, J. M., Santos-Reis. M., Alves. P. C., Cabral, J. A., Ferreira, M., Mira, A., Eira, C., Negroes, N., Pauperio, J., Pita, R., Rainho, A., Rosalino, L. M., Tapisso, J. T. e J. Vingada (eds.): *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiencias.ID, ICNF, Lisboa

Caeiro-Dias, G., Rocha, S., Couto, A., Pereira, C., Brelsford, A., Crochet, P. A. e C. Pinho (2021). Nuclear phylogenies and genomics of a contact zone establish the species rank of Podarcis lusitanicus (Squamata, Lacertidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* **164**: 107270

Carvalho, L. de, Lourenço, L., Alves, P., & Fernandes, S. (2026). *Guia de Campo dos Cágados de Portugal*. Palombar – Conservação da Natureza e do Património Rural. Disponível em https://palombar.pt/ficheiros/galeria/Guia_de_Campo_dos_Cgados_de_Portugal_6a5e24a117b14.pdf, e consultado em setembro de 2026.

Collares-Pereira, M. J., Aves, M. J., Ribeiro, F., Domingos, I., Almeida, P. R., Costa, L., Gante, H., Filipe, A. F., Aboim, M. A., Rodrigues, P. M. e M. F. Magalhães (2021*). Guia dos Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal Continental*. Edições Afrontamento.

Ferrand de Almeida, N.; Ferrand de Almeida, P.; Gonçalves, H.; Sequeira, F.; Teixeira, J. e F. Ferrand de Almeida (2001). G*uia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS. Porto.

Geraldes, A. (1999). *Peixes de água doce: Património Natural Transmontano*. João Azevedo Editor.

INAG, IP (2008a). *Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Directiva Quadro da Água - Protocolo de amostragem e análise para a*

fauna piscícola. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. e O.S. Paulo, (coords.). 2010. *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa.

Magalhães, M. F., Amaral, S. D., Sousa, M., Alexandre, C. M., Almeida, P. R., Alves, M. J., Cortes, R., Farrobo, A., Filipe, A. F., Franco, A., Jesus, J., Oliveira, J. M., Pereira. J., Pires, D., Reis, M., Ribeiro, F., Robalo, J. I., Sá, F., Santos, C. S., Teixeira. A., e I. Domingos (2023*). Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental*. FCiências.ID & ICNF, I.P. Lisboa.

Maravalhas, E. (2017). *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Booky Publisher. Novembro de 2017.

Mathias M. L. (coord.), Fonseca, C., Rodrigues, L., Grilo, C., Lopes-Fernandes, M., Palmeirim, J. M., Santos-Reis. M., Alves. P. C., Cabral, J. A., Ferreira, M., Mira, A., Eira, C., Negroes, N., Pauperio, J., Pita, R., Rainho, A., Rosalino, L. M., Tapisso, J. T. e J. Vingada (eds.) (2023). Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. FCiências.ID, ICNF, Lisboa

Nores, C. (1992). *Inventariacion de espécies amenazadas y habitats importantes. Aproximacion a la metodologia y estúdio del area de distribuicion. Estatus de la poblacion y seleccion de habitat del désman (Galemys pyrenaicus) en la Península Ibérica*. ICONA. Ministério de la Agricultura, Pesca e Alimentacion.

Oliveira, J. M.; Santos, J. M.; Teixeira, A.; Fereira, M. T.; Pinheiro, P. J.; Geraldes, A. e J. Bochechas (2007). *Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios Portugueses*: *Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas de Águas Interiores*. Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Lisboa.

Quaglietta, L., Paupério, J., Martins, F.M.S., Alves, P.C. e P. Beja, (2018). Recent range contractions in the globally threatened Pyrenean desman highlight the importance of stream headwater refugia. *Animal Conservation* **21**(6), 515-525.

Quaresma, C. M. (1995). *Distribuição e ecologia da Toupeira-de-água (Galemys pyrenaicus, Geoffroy 1811) no Parque Natural de Montesinho*. Relatório de estágio para obtenção de licenciatura em Recursos Faunísticos e Ambiente, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 62pp.

Queiroz, A. I., Quaresma, C. M., Santos, C. P., Barbosa, A. J. e H. M. Carvalho (1998). *Bases para a conservação da toupeira-de-água, Galemys pyrenaicus*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 27. ICN, Lisboa.

Quesada, C. N. (coord.) (1999). *Informe sobre la situación del Desmán Ibérico (Galemys pyrenaicus) en España*. Seminario sobre conservación de Margaritifera margaritifera y

Galemys pyrenaicus en la Península Ibérica. Pola de Somiedo, Asturias, España, 6 a 8 Mayo, 20 pp.

Reis, J (coord.). (2006). *Atlas dos bivalves de água doce em Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

SNIPAD (2023). *Sistema Nacional de Informação sobre os Peixes de Água Doce e Diádromos*. FCiências.ID e ICNF, I.P.

Trindade, A., Farinha, N. e E. Florêncio (1998). *A distribuição da Lontra Lutra lutra em Portugal – situação em 1995*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 28. ICN, Lisboa.

Zoubir, Z. (2024). *Biodiversity and ecological quality of Angueira River (NE Portugal): effects of natural and anthropogenic impacts*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior Agrária de Bragança, Instituto Politécnico de Bragança. Bragança, Portugal

ANEXO 6

CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA AQUÁTICA DA RIBEIRA DO RAMALHAL E DO RIO ANGUEIRA

ANEXO 06 - CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE

ÍNDICES

TEXTO **Pág.**

1 PEDIDO DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DO EIA 4
2 INTRODUÇÃO 5
3 OBJETIVOS 6
4 METODOLOGIA 7
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE QUIRÓPTEROS 7
4.1.1 Locais de amostragem 7
4.1.1.1 Abrigos 7
4.1.1.2 Acústica 7
4.1.2 Período e frequência de amostragem 9
4.1.3 Técnicas e métodos de amostragem 9
4.1.3.1 Abrigos 9
4.1.3.2 Acústica 10
4.1.4 Técnicas e métodos de análise de dados 10
4.1.4.1 Dados acústicos 10
4.1.4.2 Apresentação dos resultados 11
4.1.4.3 Classificação da atividade 11
4.2 AVALIAÇÃO DA PRESENÇA E DISTRIBUIÇÃO DE LOBO-IBÉRICO 11
4.2.1 Locais de Amostragem 11
4.2.1.1 Transectos 11
4.2.1.2 Armadilhagem fotográfica 12
4.2.2 Período e frequência de amostragem 14
4.2.2.1 Transectos 14
4.2.2.2 Armadilhagem fotográfica 14
4.2.3 Técnicas e métodos de amostragem 15
4.2.3.1 Transectos 15
4.2.3.2 Armadilhagem fotográfica 15
4.2.4 Técnicas e métodos de análises de dados 16
4.2.4.1 Transectos 16
4.2.4.2 Armadilhagem fotográfica 17
5 RESULTADOS 18
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE QUIRÓPTEROS 18
5.1.1 Elenco específico 18
5.1.2 Prospeção/inventariação de abrigos 21
5.1.3 Deteção acústica 32

5.1.4 Características das espécies referenciadas 34
5.2 AVALIAÇÃO DA PRESENÇA E DISTRIBUIÇÃO DE LOBO-IBÉRICO 37
5.2.1 Transectos 37
5.2.2 Armadilhagem fotográfica 38
5.2.3 Características das espécies confirmadas 41
6 CONCLUSÕES 45
6.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE QUIRÓPTEROS 45
6.2 AVALIAÇÃO DA PRESENÇA E DISTRIBUIÇÃO DE LOBO-IBÉRICO 46
7 BIBLIOGRAFIA 47

QUADROS **Pág.**

Quadro 4.1 – Classes de atividade 11

Quadro 4.2 – Locais de instalação das câmaras de armadilhagem fotográfica e respetivas perspetivas do disparo. 13

Quadro 5.1 – Espécies de quirópteros com ocorrência confirmada (C), muito provável (MP), provável (P) ou pouco provável (PP) na área de estudo (AE) e em referência bibliográfica (REF). 19

Quadro 5.2 – Dados de ocupação nos abrigos referenciados 22

Quadro 5.3 – Dados de ocupação nas árvores amostradas 23

Quadro 5.4 – Resultado da análise genética às amostras de dejetos 37

Quadro 5.5 – Espécies de mamíferos identificadas na armadilhagem fotográfica, número de indivíduos por local de amostragem 39

Quadro 5.6 – Espécies com ocorrência confirmada na área de estudo, respetivo estatuto de ameaça e enquadramento legal. 41

FIGURAS **Pág.**

Figura 4.1 – Área de distribuição dos pontos de amostragem acústica. 7

Figura 4.2 – Área de distribuição dos transectos e das câmaras de armadilhagem fotográfica. 12

Figura 5.1 – Localização dos Abrigos referenciados na envolvente ao projeto. 22

Figura 5.2 – Percentagem relativa do número de encontros por espécie e grupo de espécies. 33

Figura 5.3 – Percentagem relativa do número de locais em que cada espécie e grupo de espécies[5] foram detetados 33

Figura 5.4 – Atividade média (global, género *Pipistrellus*), por local 34

Figura 5.5 – Atividade média (global, género *Pipistrellus*), por período amostrado. 34

Figura 5.6 – Locais onde foram recolhidos dejetos de canídeos e resultados da análise genética. 38

Figura 5.7 – Locais onde foi confirmada a presença de lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) e de lebre-ibérica (*Lepus granatensis*). 42

FOTOGRAFIAS **Pág.**

Fotografia 4.1 - ARQA01 – orla de pastagem (setembro 2026) 8

Fotografia 4.2 - ARQA02 – área de matos com algumas árvores (setembro 2026). 8

Fotografia 4.3 - ARQA03 – bosquete de carvalho-negral (setembro 2026). 9

Fotografia 4.4 - ARQA04 – área de matos com carvalhos dispersos (setembro 2026). 9

Fotografia 4.5 – Detetor PipPyg da Apodemus. 10

Fotografia 4.6 - Prospeção de indícios de presença de lobo-ibérico. 15

Fotografia 4.7 – Tipologia de câmara de armadilhagem fotográfica usada na amostragem. 16

Fotografia 5.1 – Registo fotográfico das espécies identificadas. 40

1 PEDIDO DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DO EIA

No âmbito do Pedido de Elementos Adicionais que a Comissão de Avaliação solicitou ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público, consta a seguinte atividade:

Caracterizar a fauna terrestre na área da albufeira do Ramalhal e envolvente próxima com realização de prospeções de dejetos principalmente dirigidos ao lobo, foto-armadilhagem (pelo menos 1 mês no terreno), deteção de abrigos de morcegos, nomeadamente de árvores de grande porte, e caracterização da comunidade de morcegos com recurso a ultrassons. Caso sejam detetados dejetos potencialmente pertencentes a lobo, deve ser realizada a confirmação genética dos mesmos.

Assim, ao longo do presente documento procede-se à apresentação das metodologias e resultados do levantamento e caracterização da fauna terrestre em complemento aos trabalhos realizados no EIA.

2 INTRODUÇÃO

O Projeto de Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público, inclui a construção de uma barragem na ribeira do Ramalhal, próximo da povoação de Angueira e a instalação de uma conduta com cerca de 17,3 km de extensão, que se desenvolverá entre a barragem do Ramalhal e o centro da vila de Vimioso, até aos reservatórios de Vimioso, com funcionamento gravítico até São Joanico e por bombagem daí para jusante.

O presente estudo de caracterização incidiu, sobretudo, sobre a área de influência e barragem a construir, da respetiva albufeira e sua envolvente, de acordo com o solicitado no pedido da comissão.

Os levantamentos de campo foram essencialmente dirigidos a dois grupos faunísticos: morcegos e lobo-ibérico.

3 OBJETIVOS

O objetivo do presente documento consiste na apresentação de uma caracterização do elenco de espécies de quirópteros existentes na área de influência do Projeto e a avaliação da presença e distribuição de lobo-ibérico nesta mesma área.

Assim, são objetivos específicos:

- Para caracterização da comunidade de quirópteros:
  - Inventariar as espécies de morcegos que ocorrem na área de implantação da barragem e respetiva albufeira e na sua envolvente próxima (raio de 200 m).
  - Avaliar a atividade na área de implantação do Projeto e na sua envolvente próxima (raio de 200 m).
  - Prospetar abrigos na área a ocupar pela albufeira.
- Para avaliação da presença e distribuição de lobo-ibérico:
  - Prospetar a ocorrência de indícios de presença de lobo (dejetos).
  - Inventariar a presença de mamíferos que ocorrem na área de implantação da barragem e respetiva albufeira e na sua envolvente próxima.

4 METODOLOGIA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE QUIRÓPTEROS

4.1.1 Locais de amostragem

4.1.1.1 Abrigos

A prospeção de abrigos foi realizada num raio máximo de 200 m ao redor da área de implantação da barragem e respetiva albufeira, enquanto a recolha de dados bibliográficos abrangeu um raio de 10 km ao redor da mesma.

4.1.1.2 Acústica

A deteção acústica com detetores passivos ao nível do solo foi realizada em quatro locais (**Figura 4.**1), distribuídos pela área da barragem e respetiva albufeira (ARQA02 e ARQA03) (**Fotografia 4.**1 e **Fotografia 4.**2), e raio de 200 m ao seu redor (ARQA01 e ARQA04) (**Fotografia 4.**3 e **Fotografia 4.**4).

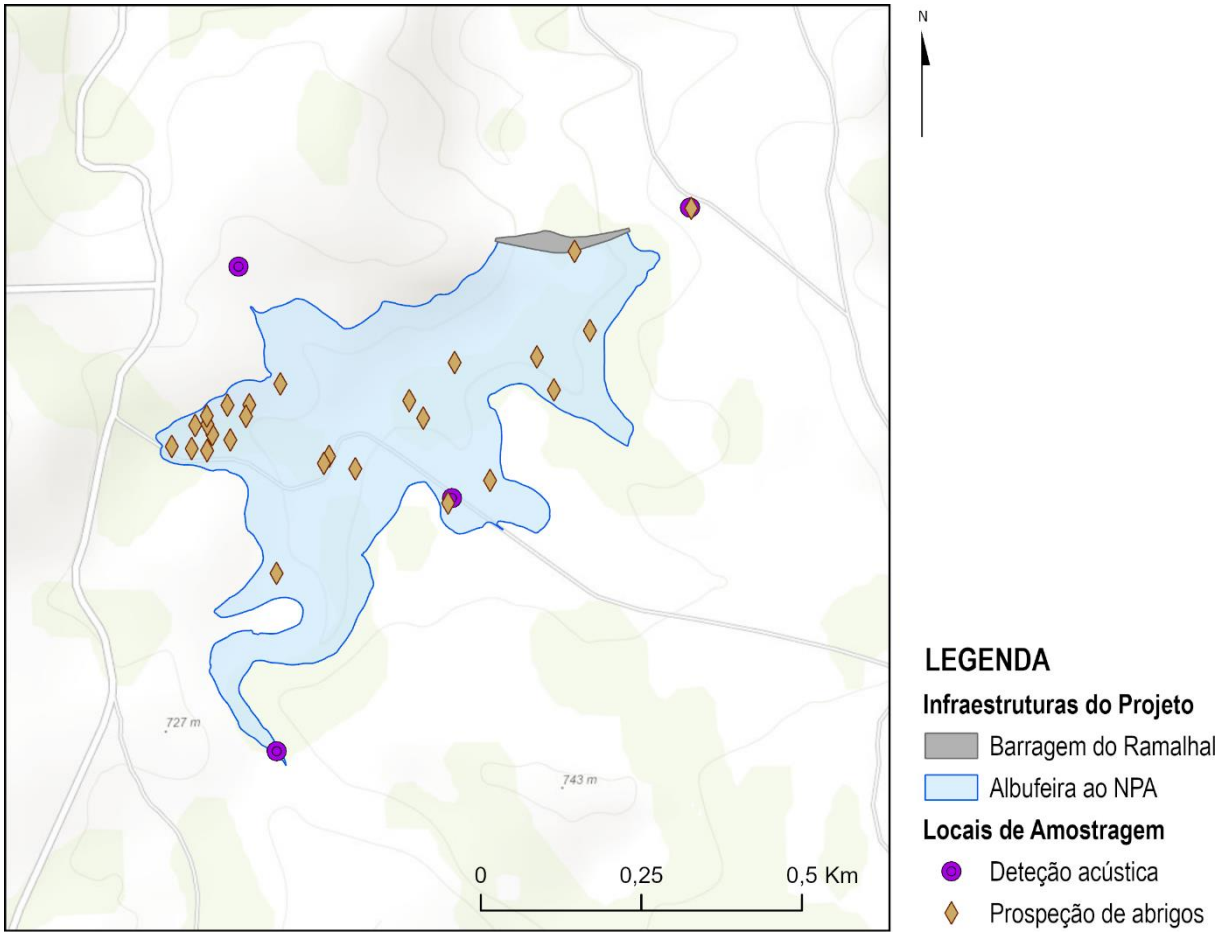


Figura 4.1 – Área de distribuição dos pontos de amostragem acústica.



Fotografia 4.1 - ARQA01 – orla de pastagem (setembro 2026)



Fotografia 4.2 - ARQA02 – área de matos com algumas árvores (setembro 2026).



Fotografia 4.3 - ARQA03 – bosquete de carvalho-negral (setembro 2026).



Fotografia 4.4 - ARQA04 – área de matos com carvalhos dispersos (setembro 2026).

4.1.2 Período e frequência de amostragem

Os trabalhos para caracterização da comunidade de quirópteros, decorreram em setembro de 2026, tendo sido efetuada uma campanha de amostragem acústica (dia 24) e duas de prospeção de abrigos (dias 25 e 26).

4.1.3 Técnicas e métodos de amostragem

4.1.3.1 Abrigos

Numa primeira fase, a prospeção de abrigos foi realizada com recurso à consulta de bibliografia, nomeadamente à base de dados do ICNF (ICNF, 2026), publicações (Grilo *et al*., 2022; Rainho *et al*., 2013) e cartografia (carta militar).

Estas foram complementadas por prospeção no terreno nas quais foram identificados e sempre que possível amostrados, os locais (árvores) com potencial para albergar quirópteros. A amostragem foi feita por meios visuais, com recurso a lanterna, endoscópio e escada.

4.1.3.2 Acústica

As amostragens acústicas foram feitas com recursos a quatro detetores passivos, modelo *PipPyg* da *Apodemus* (**Fotografia 4.**5), tendo as amostragens sido realizadas através de ciclos de gravação contínua de 60 segundos, seguidos de 10 segundos de pausa, ao longo das primeiras 4h30 da noite (gravações em tempo real, taxa de amostragem de 384 kHz).



Fotografia 4.5 – Detetor PipPyg da Apodemus.

4.1.4 Técnicas e métodos de análise de dados

4.1.4.1 Dados acústicos

Numa primeira fase, os registos sonoros foram divididos em segmentos de 10 segundos através do programa *Kaleidoscope® 5.9.2* da *Wildlife Acoustics®*. Tendo em conta que muitos destes segmentos continham apenas ruído, foi ainda necessário efetuar uma triagem, de forma a selecionar apenas os que continham quirópteros (considerou-se como contendo quirópteros, os segmentos com a presença de pelo menos dois pulsos de um mesmo indivíduo). Esta triagem foi feita de forma manual e abrangeu todos os ficheiros de 10 segundos.

Os segmentos com quirópteros resultantes desta triagem foram então analisados com recurso aos algoritmos automáticos do programa *Kaleidoscope 5.9.1* (base de dados *Bats of Europe 5.7.0*). Posteriormente, os resultados desta análise/identificação foram validados de forma manual, com recurso ao mesmo programa e sempre que necessário, também ao programa Batsound 4.4® da Pettersson Elektronik AB e aos algoritmos de identificação semiautomática desenvolvidos pela Plecotus, Lda (Silva *et al*., 2013; Silva *et al*., 2014). Na validação manual

utilizou-se como referência os trabalhos de Barataud (2020), Barlow & Jones (1997a e 1997b), Pfalzer & Kusch (2003), Rainho *et al*. (2011), Russ (2012), Russo & Jones (1999) e Zingg (1990).

A atividade (nº de encontros por hora) foi posteriormente calculada com base no número de contactos ocorridos em cada hora amostrada, com H0 a corresponder aos primeiros 30 minutos após o pôr-do-sol, H1 à 1ª hora após esses 30 minutos, H4 à 4ª hora após os 30 minutos.

4.1.4.2 Apresentação dos resultados

Os resultados são apresentados de forma descritiva, complementada com fotografias, quadros e gráficos.

A atividade (nº de encontros por hora, abreviado para enc/h) foi estimada com base no número de contactos ocorridos em cada hora amostrada (de acordo com o descrito no **item** anterior).

4.1.4.3 Classificação da atividade

A atividade foi classificada conforme os parâmetros constantes na **Quadro 4.**1.

Quadro 4.1 – Classes de atividade

Classe	Descrição
Esporádica	Quirópteros detetados de forma pontual
Baixa	Atividade média inferior a 10 enc/h
Moderada	Atividade média entre 20 e 30 enc/h
Alta	Atividade média superior a 50 enc/h

4.2 AVALIAÇÃO DA PRESENÇA E DISTRIBUIÇÃO DE LOBO-IBÉRICO

4.2.1 Locais de Amostragem

4.2.1.1 Transectos

A prospeção de indícios de presença de lobo-ibérico foi realizada através de quatro transectos distribuídos por caminhos agrícolas na área de implantação da albufeira e na sua envolvente próxima (raio de 2 km) (**Figura 4.**2).

4.2.1.2 Armadilhagem fotográfica

Para avaliação da presença e distribuição de lobo, foram instaladas cinco câmaras de armadilhagem fotográfica, uma na área a submergir pela albufeira e as restantes quatro na envolvente (raio de 1 km) (**Figura 4.**2 e **Quadro 4.**2)

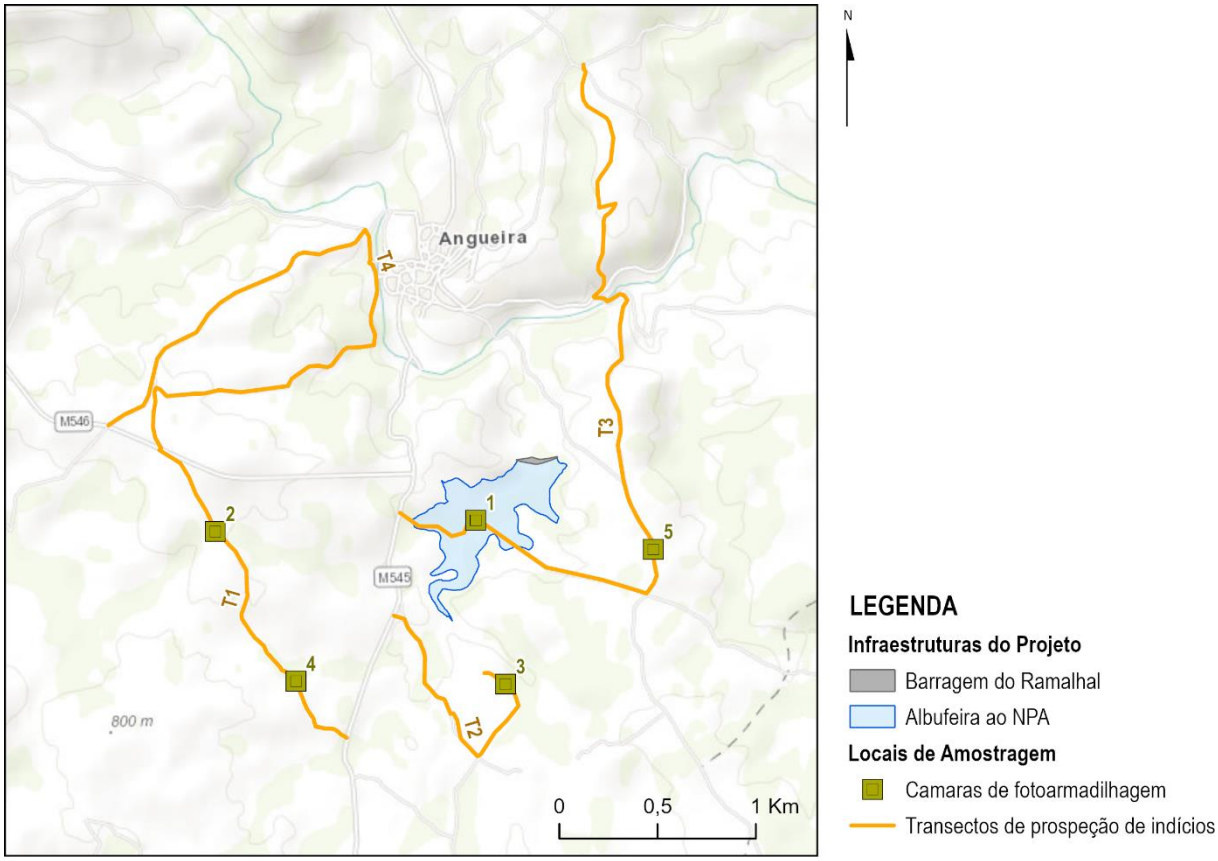
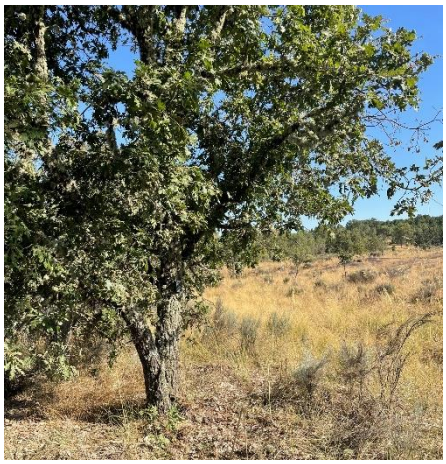
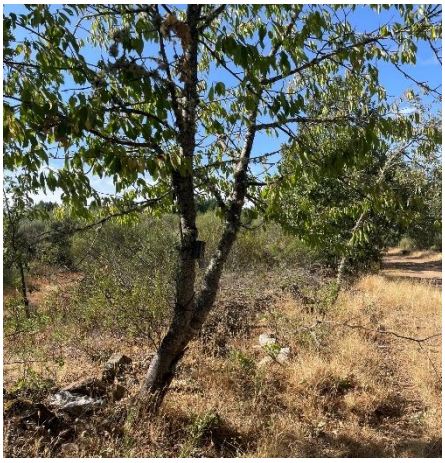


Figura 4.2 – Área de distribuição dos transectos e das câmaras de armadilhagem fotográfica.

Quadro 4.2 – Locais de instalação das câmaras de armadilhagem fotográfica e respetivas perspetivas do disparo.

Ponto	Local de colocação da câmara	Perspetiva do disparo
1		
2		
3		

Ponto	Local de colocação da câmara	Perspetiva do disparo
4		
5		

4.2.2 Período e frequência de amostragem

4.2.2.1 Transectos

Os trabalhos de prospeção de indícios de presença de lobo-ibérico foram realizados em setembro de 2026, através da realização de transectos percorridos entre os dias 22 a 24.

4.2.2.2 Armadilhagem fotográfica

As câmaras de armadilhagem fotográfica, para deteção da presença de mamíferos, foram instaladas em agosto de 2026, tendo estas permanecido ativas durante pelo menos um mês.

4.2.3 Técnicas e métodos de amostragem

4.2.3.1 Transectos

Para a prospeção de indícios de presença de lobo-ibérico foi adotada a metodologia descrita em Pimenta *et al.* (2023a). Assim, foram realizados transectos em caminhos rurais, num total de 12 km, os quais foram percorridos de carro a baixa velocidade (<10 km/h) para deteção dos dejetos, com paragem em todos os cruzamentos e entroncamentos, os quais foram percorridos a pé numa extensão de cerca de 50 m em cada uma das direções e sentidos para prospeção dirigida a dejetos de canídeos (**Fotografia 4.**6), e recolha de amostras para análise genética.



Fotografia 4.6 - Prospeção de indícios de presença de lobo-ibérico.

As amostras de dejetos foram recolhidas em frascos de 50 ml, utilizando a própria tampa do frasco para empurrar a amostra para o seu interior, evitando qualquer contacto direto da amostra com a pele humana, e conservando tanto quanto possível, a sua forma original, mantendo-se intacta a camada exterior. A cada amostra foi adicionado etanol a 96%, numa proporção aproximada de 1:4 (dejeto:etanol). O frasco de cada amostra foi identificado com uma etiqueta escrita a lápis e fixada com fita adesiva em redor do frasco para evitar que se descole, e com uma etiqueta escrita a lápis em papel vegetal introduzida no interior do frasco. O código da amostra foi também escrito na tampa do frasco com um marcador permanente.

4.2.3.2 Armadilhagem fotográfica

Relativamente à armadilhagem fotográfica, foram instaladas 5 câmaras (*Zeiss*© – *SECACAM*™) (**Fotografia 4.**7). As câmaras foram instaladas em árvores, a cerca de 0,5 m

de altura, em cruzamentos de caminhos rurais a apontar para a zona de passagem, cada local foi georreferenciado (**Figura 4.**2).



Fotografia 4.7 – Tipologia de câmara de armadilhagem fotográfica usada na amostragem.

As câmaras foram programadas para funcionar em permanência (24h/dia) e em caso de deteção de movimento no seu campo de alcance, efetuar três disparos seguidos. As câmaras estão equipadas com um sensor de movimento e um sensor de infravermelhos de alta sensibilidade. O sensor de movimento tem um alcance de 25 m e o ângulo de visão é de 60º. A velocidade de disparo é inferior a 0,45 s. O flash é constituído por 60 LED negros, que iluminam cenas noturnas sem luz visível, com um alcance de 30 m. A resolução das fotografias obtidas é de 5 MP, a cores durante o dia e a preto e branco durante a noite.

4.2.4 Técnicas e métodos de análises de dados

4.2.4.1 Transectos

O recurso à análise genética para validação dos dejetos detetados é determinante para assegurar uma maior fiabilidade da informação base sobre a presença de lobo, tendo em conta que os dejetos de lobo se podem confundir com os de outros canídeos, em particular em áreas mais humanizadas e de menor densidade da espécie, como acontece na área de estudo.

Todo o procedimento de extração de ADN e amplificação por PCR foi realizado em salas separadas, ambas dedicadas a trabalho com ADN de baixa qualidade, equipadas com luz UV e com ventilação de pressão positiva. Os técnicos laboratoriais realizaram o trabalho devidamente equipados com proteção individual (luvas, máscara, bata, cobre-sapatos e touca) garantindo a proteção das amostras de qualquer fonte de contaminação.

A extração de DNA foi realizada segundo o protocolo de microesferas magnéticas do kit *MagMax CORE Nucleic Acid Purification* (Thermo Fisher Scientific).

As extrações foram processadas através do sistema automatizado *KingFisher™ Apex* (*Thermo Fisher Scientific*), incluindo um controlo negativo para monitorizar possíveis contaminações.

A identificação genética de espécie foi realizada através da amplificação e sequenciação de um fragmento de 425pb da região de controlo do DNA mitocondrial. A sequenciação foi realizada através do protocolo *Big-Dye Terminator* v. 3.1 (*Applied Biosystems*).

A identificação das espécies foi realizada por comparação com a base de dados interna do BIOPOLIS-CIBIO.

4.2.4.2 Armadilhagem fotográfica

As fotografias recolhidas pelas câmaras de fotoarmadilhagem foram analisadas para verificação da captura de registos de animais, e todos os mamíferos detetados foram identificados. Definiu-se como deteção independente de uma espécie, fotografias que tivessem um intervalo de pelo menos 30 minutos das restantes fotografias dessa mesma espécie, de forma a reduzir a probabilidade de se contabilizar o mesmo indivíduo mais do que uma vez (Dias, 2022; Machado, 2024).

5 RESULTADOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE QUIRÓPTEROS

5.1.1 Elenco específico

Com base nos trabalhos do presente estudo (trabalhos de campo e levantamento bibliográfico), são pelo menos 15 as espécies que ocorrem na área de estudo: *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. mehelyi*, *R. euryale*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *M. emarginatus*, *M. escalerai*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *Nyctalus leisleri*, *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii* e *Tadarida teniotis* (**Quadro 5.**1).

Seis das espécies com ocorrência confirmada estão classificadas como ameaçadas (Mathias *et al*., 2023), nomeadamente *M. blythii* (CR – Criticamente em Perigo), *M. myotis* e *M. escalerai* (VU – Vulnerável), *R. mehelyi*, *R. euryale* e *M. emarginatus* (EN – Em Perigo). Referência ainda para *M. schreibersii*, classificada como NT – Quase Ameaçada.

Para além das espécies detetadas, é provável a ocorrência ainda de outras referenciadas numa envolvente mais alargada, como é o caso de *Hypsugo savii*, *Eptesicus isabellinus*, *E. serotinus*, *Plecotus auritus* e *P. austriacus*, espécies classificadas maioritariamente como não ameaçadas LC - Pouco Preocupante e, no caso de *P. austriacus*, como NT.

Quadro 5.1 – Espécies de quirópteros com ocorrência confirmada (C), muito provável (MP), provável (P) ou pouco provável (PP) na área de estudo (AE) e em referência bibliográfica (REF).

Família	Nome científico	Nome comum	Estatuto ameaça		Convenção de Berna[1]	Diretiva Habitats[2]	Ocorrência	
			LVMPC[3]	IUCN[4]			AE	REF
Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*	Morcego-de-ferradura-grande	LC	LC	A II	B-II / B-IV	C	C
	Rhinolophus hipposideros	Morcego-de-ferradura-pequeno	LC	LC	A II	B-II / B-IV	C	C
	Rhinolophus euryale	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	EN	NT	A II	B-II / B-IV	MP	C
	Rhinolophus mehelyi	Morcego-de-ferradura-mourisco	EN	VU	A II	B-II / B-IV	P	C
Vespertilionidae	*Myotis myotis*	Morcego-rato-grande	VU	LC	A II	B-II / B-IV	MP	C
	Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	CR	LC	A II	B-II / B-IV	MP	C
	Myotis mystacinus	Morcego-de-bigodes	VU	LC	A II	B-IV	PP	PP
	Myotis bechsteinii	Morcego de Bechstein	DD	LC	A II	B-II / B-IV	P	P
	Myotis daubentonii	Morcego-de-água	LC	LC	A II	B-IV	MP	MP
	Myotis emarginatus	Morcego-lanudo	EN	LC	A II	B-II / B-IV	MP	C
	Myotis escalerai	Morcego-de-franja do Sul	VU	LC	A II	B-IV	C	P
	Pipistrellus pipistrellus	Morcego-anão	LC	LC	A II	B-IV	C	C
	Pipistrellus pygmaeus	Morcego-pigmeu	LC	LC	A II	B-IV	C	MP
	Pipistrellus kuhlii	Morcego de Kuhl	LC	LC	A II	B-IV	C	C
	Hypsugo savii	Morcego de Savii	LC	LC	A II	B-IV		P
	Eptesicus isabellinus	Morcego-hortelão-claro	LC	LC	A II	B-IV		P

[1] Convenção de Berna - Enquadramento nos Anexos da Convenção da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa, adotada em 19 de setembro de 1979, em Berna (Suíça).

[2] Diretiva Habitat - Enquadramento nos Anexos do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que transpõe para o direito nacional a Diretiva Habitat.

[3] LVMPC – Categoria de ameaça a nível nacional de acordo com o estabelecido no Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al*., 2023). LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçada; VU – Vulnerável; EN – Em Perigo; CR – Criticamente em Perigo; DD – Informação Insuficiente.

[4] IUCN - Categoria de ameaça a nível global de acordo com o estabelecido na Red List da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN). Consultada em setembro de 2026.

Família	Nome científico	Nome comum	Estatuto ameaça		Convenção de Berna[1]	Diretiva Habitats[2]	Ocorrência	
			LVMPC[3]	IUCN[4]			AE	REF
	Eptesicus serotinus	Morcego-hortelão-escuro	LC	LC	A II	B-IV		MP
	Nyctalus noctula	Morcego-arborícola-grande	DD	LC	A II	B-IV		PP
	Nyctalus lasiopterus	Morcego-arborícola-gigante	DD	VU	A II	B-IV		P
	Nyctalus leisleri	Morcego-arborícola-pequeno	LC	LC	A II	B-IV	C	MP
	Plecotus auritus	Morcego-orelhudo-castanho	DD	LC	A II	B-IV		MP
	Plecotus austriacus	Morcego-orelhudo-cinzento	NT	NT	A II	B-IV		MP
	Barbastella barbastellus	Morcego-negro	LC	NT	A II	B-II / B-IV	C	C
Miniopteridae	*Miniopterus schreibersii*	Morcego-de-peluche	NT	VU	A II	B-II / B-IV		C
Molossidae	*Tadarida teniotis*	Morcego-rabudo	LC	LC	A II	B-IV	C	C

5.1.2 Prospeção/inventariação de abrigos

A cerca de 8,6 km a SO da área do Projeto, está referenciado o abrigo "Miranda do Douro I" (**Figura 5.**1), que corresponde a um conjunto de sete abrigos (gruta, edifício, mina de água, galerias mineiras), classificado como abrigo de importância nacional (AIN) para os quirópteros nas épocas de hibernação, primavera e maternidade (ICNF, 2014). Neste abrigo é conhecida a presença das espécies *R. ferrumequinum* (indivíduos isolados a poucas dezenas), *R. hipposideros* (indivíduos isolados), *R. mehelyi* (indivíduos isolados a poucas dezenas), *R. euryale* (indivíduos isolados a poucas dezenas), *M. myotis* (dezenas a centenas), *M. blythii* (dezenas a centenas), *M. emarginatus* (maternidade com poucos indivíduos, dados antigos), *M. escalerai* (indivíduos isolados), *B. barbastellus* (indivíduos isolados), *M. schreibersii* (indivíduos isolados a várias centenas, maternidade) (ICNF, 2014; ICNF, 2026).

De acordo com Grilo *et al.* (2022), a cerca de 8,3 km a NE da área do Projeto, também no concelho de Miranda do Douro, está referenciado outro abrigo (denominação desconhecida) (**Figura 5.**1), com a presença das espécies *R. ferrumequinum* (3 indivíduos), *R. euryale* (3 indivíduos), *M. myotis* (1 indivíduo) e *M. schreibersii* (42 indivíduos).

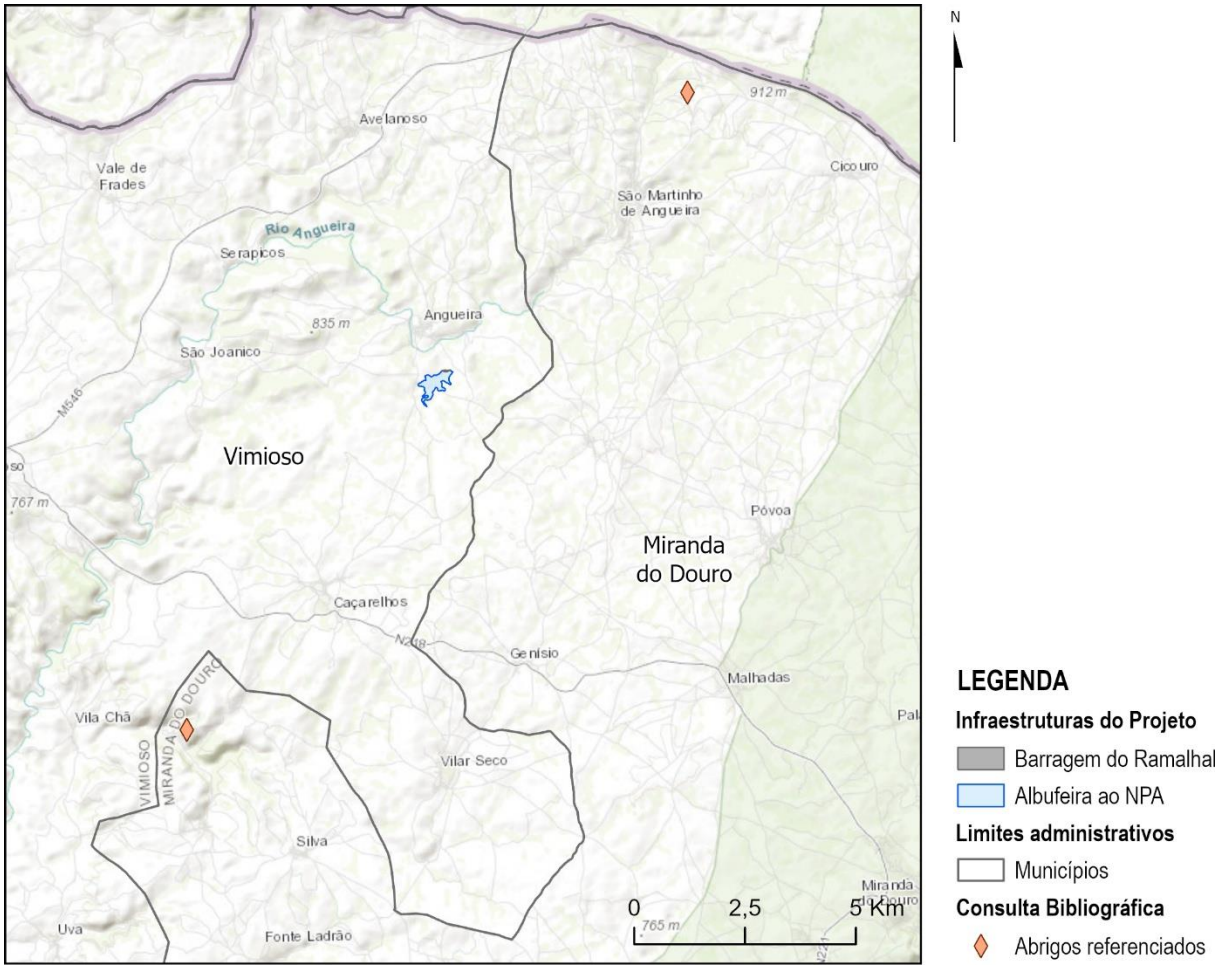


Figura 5.1 – Localização dos Abrigos referenciados na envolvente ao projeto.

Os dados mais recentes de ocupação destes abrigos podem ser consultados no **Quadro 5.**2.

Quadro 5.2 – Dados de ocupação nos abrigos referenciados

Local	Data	Ocupação	Autor
Miranda do Douro I	Jan. 2025	*R. ferrumequinum* (8) *R. euryale* (1) *M. schreibersii* (1)	Paulo Barros *in* ICNF, 2026
	Mai. 2025	*R. ferrumequinum* (15) *R. euryale* (25) *M. myotis* / *M. blythii* (327) *M. schreibersii* (381)	Paulo Barros *in* ICNF, 2026
	Jun. 2025	*M. myotis* / *M. blythii* (280) *M. schreibersii* (430)	Paulo Barros *in* ICNF, 2026
	Jan. 2026	*R. ferrumequinum* (48)	Paulo Barros *in* ICNF, 2026

		R. hipposideros (1) *B. barbastellus* (2) *M. schreibersii* (1)	
Unk (mina)	Jun. 2001	*M. myotis* (1)	Hugo Rebelo *in* Grilo *et al*, 2022
	Nov. 2001	*R. ferrumequinum* (3) *M. schreibersii* (42)	Hugo Rebelo *in* Grilo *et al*, 2022
	Fev. 2002	*R. euryale* (3)	Hugo Rebelo *in* Grilo *et al*, 2022

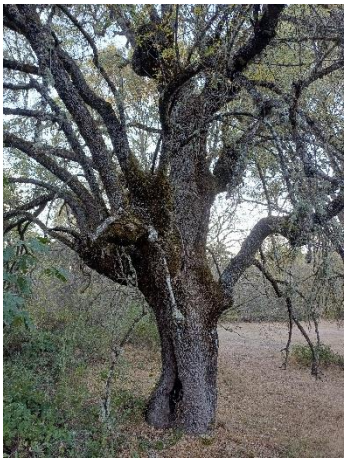
Na área de estudo foram amostrados um total de 26 locais com aparente potencial para albergar quirópteros (19 árvores, sete manchas de árvores), dos quais 15 revelaram possuir condições para servir de abrigo a quirópteros.

Na **Quadro 5.**3 podem ser consultados os dados dos locais amostrados com e sem potencial para quirópteros.

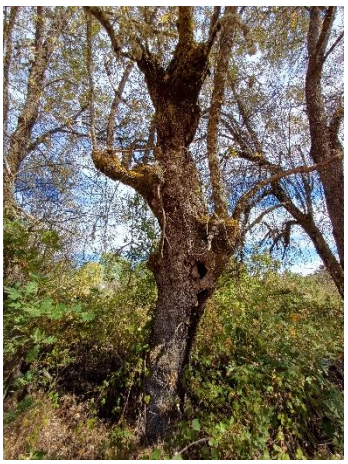
Quadro 5.3 – Dados de ocupação nas árvores amostradas

Local	Data	Descrição	Fotografia
Com potencial			
ARAB01	25/9/2026	Azinheira com porte considerável, 8 a 10 m de altura (PAP: 2,17 m). Orifício (com cerca de 6 cm de diâmetro) em ramo seco, partido. Potencial moderado.	

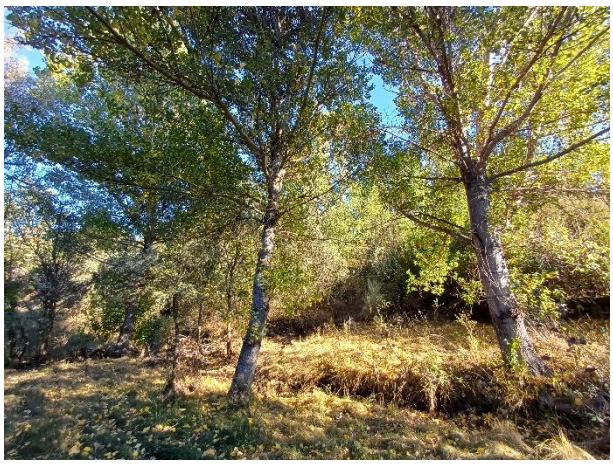
Local	Data	Descrição	Fotografia
ARAB03	25/9/2026	Carvalho com cavidade no tronco (35x10 cm). Sem indícios. Potencial moderado.	
ARAB04	25/9/2026	Carvalho com 8 a 10 m de altura. 2 orifícios (nos topos da foto vertical), com 5 a 6 cm e uma cavidade no tronco (15 cm). Mas todos pouco profundos (com teias de aranha). Potencial reduzido.	
ARAB10	25/9/2026	Freixo com cerca de 12 a 14 m de altura e com cavidade no tronco (20 cm largura e 80 cm de altura no interior). Sem morcegos ou indícios (com muitas teias de aranha no interior). Potencial moderado.	

Local	Data	Descrição	Fotografia
ARAB11	25/9/2026	Freixo com cerca de 12 a 14 m de altura e cavidade (abertura 10x20 cm e cavidade com 40 cm de altura no interior) no tronco. Sem morcegos ou indícios (com muitas teias de aranha). Potencial moderado.	
ARAB12	26/9/2026	Freixo com cerca de 12 a 14 m de altura. PAP: 2,85 m. Fenda/cavidade no tronco junto ao solo (70 cm x 5 a 30 cm de largura; cavidade interior: > 1,60 m. Pequena abertura no tronco (3 a 5 x 10 cm). Potencial moderado.	
ARAB14	26/9/2026	Freixo com cerca de 12 m de altura (PAP: 2,20 m). Com 2 cavidades no tronco (a 2 e a 5 ou 6 m de altura). As duas aberturas estão conectadas pelo interior, em contínuo. Mas o topo da abertura de cima não é prospetável e tem potencial. A abertura de cima não foi prospetada, só é prospetável com cordas (está a cerca de 6 m, numa posição de difícil acesso sem cordas). Potencial moderado.	

Local	Data	Descrição	Fotografia
ARAB15	26/9/2026	Freixo com cerca de 12 m de altura (PAP: 1,90 m). Uma das suas cavidades tem o maior potencial das árvores prospetadas, talvez a melhor. Sem morcegos ou indícios, no entanto. Cavidade a cerca de 4 m do solo, abertura 15x120 cm, área fechada no topo com cerca de 1 m, pelo menos. Difícil prospetar até ao topo. Potencial moderado/elevado.	
ARAB16	26/9/2026	Freixo com 12 a 14 m (PAP: 2,40 m). Fenda com 15x35 cm, a 1 m do solo. Pelo menos 1,5 m de cavidade. Mas tem abertura no topo. Potencial moderado.	
ARAB17	26/9/2026	Freixo com cerca de 10 m de altura (PAP: 1,95 m). Cavidade no tronco, a 2,5 m do solo (com 30x25 cm), orientada a sul e com 3 aberturas, a Este. Sem indícios. Potencial moderado.	

Local	Data	Descrição	Fotografia
ARAB18	26/9/2026	Freixo com 10 a 12 m de altura (PAP: 2,15 m). Cavidade no tronco com até 80 cm. Tem mais 1 m acima de cavidade, no interior, mas aberto no topo. Potencial reduzido.	
ARAB19	26/9/2026	Freixo com cerca de 10 m de altura (PAP: 2,05 m). Cavidade no tronco a cerca de 1,5 m do solo, com 6 a 15x60 cm e mais 2 m para cima, no interior. Sem morcegos ou indícios. Há restos de ninho de vespa asiática no solo, talvez tenha sido tirado do interior. Potencial moderado/elevado.	
ARAB20	26/9/2026	Freixo com cerca de 12 a 14 m de altura (PAP: 2,20 m). Duas cavidades a cerca de 1,80 m do solo, com 15 cm e 10 cm de diâmetro. Sem indícios. Potencial reduzido (cavidade aberta no topo).	

Local	Data	Descrição	Fotografia
ARAB21	26/9/2026	Freixo com cerca de 12 a 14 m de altura (PAP: 1,90 m). Com fenda no tronco (a 2,5 m do solo; 6x25 cm), e 2 aberturas (4,5 m do solo: 6 cm diâmetro; 6 m do solo: 20 cm de diâmetro). A mais alta não é prospetável (altura elevada e acesso muito difícil). Sem morcegos/indícios. Potencial reduzido	
ARAB22	26/9/2026	Freixo com cerca de 10 a 12 m de altura, quase seco. 1B, 2P. Tronco cavernoso, a partir dos 2 metros do solo. Em princípio sem interesse, está aberto no topo. Potencial reduzido	
Sem potencial			
ARAB02	25/9/2026	Carvalho seco com porte assinalável, 8 a 10 m (PAP: cerca de 3,20 m, difícil de medir, há um silvado denso em seu redor). Sem orifícios. Sem potencial.	

Local	Data	Descrição	Fotografia
ARAB05	25/9/2026	*Q pyrenaica*, 10 a 12 m de altura. Sem orifícios. Sem potencial.	
ARAB06	25/9/2026	Mancha de *Q. pyrenaica* jovens. Sem orifícios, fendas, etc. Sem potencial.	
ARAB07	25/9/2026	Zona ocupada sobretudo por choupos *Populus* sp.). Sem árvores com potencial. Sem potencial.	

Local	Data	Descrição	Fotografia
ARAB08	25/9/2026	Zona ocupada por *Q. pyrenaica*, mas sem árvores com fendas, orifícios, etc. Sem potencial.	
ARAB09	25/9/2026	*Q. pyrenaica*, com cerca de 6 a 8 m de altura, sem orifícios. Sem potencial.	
ARAB13	26/9/2026	Freixo com cerca de 12 a 14 m de altura. Fenda no tronco (a cerca de 4 m de altura) (20x40 cm). Sem indícios e sem interesse (o topo da cavidade está aberto). Sem potencial.	

Local	Data	Descrição	Fotografia
ARAB23	25/9/2026	Conjunto de árvores relativamente jovens (sem orifícios/cavidades, etc.). Sem potencial.	
ARAB24	25/9/2026	Mancha de *Q. pyrenaica*, alguns secos, mas todos relativamente jovens, com troncos "finos", sem orifícios, fendas, etc. Sem potencial.	
ARAB25	25/9/2026	Mancha de vários *Quercus* sp. relativamente jovens. Sem potencial.	

Local	Data	Descrição	Fotografia
ARAB26	25/9/2026	Mancha de folhosas (Freixos, carvalhos). Sem potencial.	

5.1.3 Deteção acústica

No conjunto das amostragens acústicas realizadas na área de estudo, ocorreram 265 contactos com quirópteros, dos quais 224 foi possível identificar ao nível da espécie, em 37 foram estabelecidos grupos de espécies que emitem vocalizações similares e que não foi possível diferenciar, e quatro foram considerados como não identificados.

Como se pode observar na **Figura 5.**2, nestas amostragens foram detetadas um mínimo de 11 espécies, com confirmação de nove: *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *M. escalerai*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii, N. leisleri*, *B. barbastellus*, *T. teniotis* e pelo menos uma das espécies do grupo *R. mehelyi* / *R. euryale* (maior probabilidade para *R. euryale*) e *M. myotis* / *M. blythii* (probabilidade de ocorrência ligeiramente maior para *M. myotis*).

P. pipistrellus foi claramente a mais frequente, representando um mínimo de 62% da totalidade dos contactos, seguindo-se *P. kuhlii* com pelo menos 11% dos contactos.

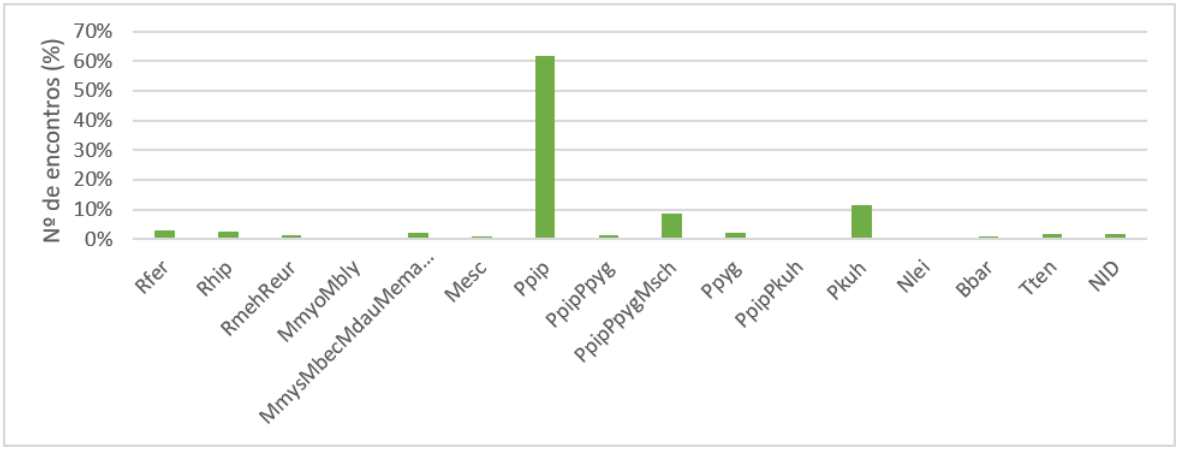


Figura 5.2 – Percentagem relativa do número de encontros por espécie e grupo de espécies[5].

Em termos de distribuição na área de estudo (**Figura 5.**3), *R. ferrumequinum*, *P. pipistrellus* e *P. kuhlii* foram as únicas espécies detetadas em todos os locais.

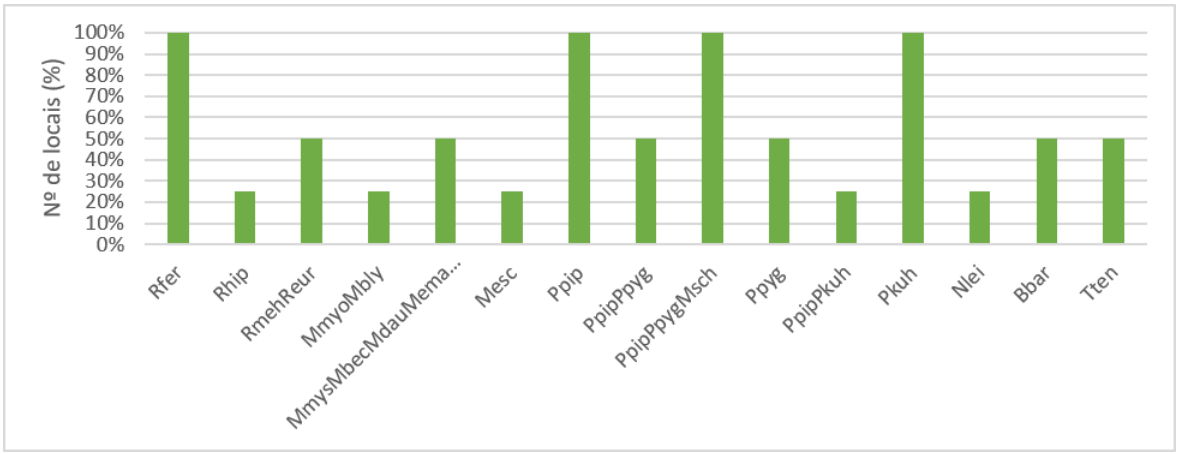


Figura 5.3 – Percentagem relativa do número de locais em que cada espécie e grupo de espécies[5] foram detetados

Como se pode observar na **Figura 5.**4, foram detetados quirópteros em todos os locais amostrados, com a atividade global a ser mais ou menos similar em todos eles (grosso modo, variou entre 10 e 15 enc/h). No género *Pipistrellus* as diferenças foram um pouco mais acentuadas, com AVQA01 e AVQA04 a serem os locais de menor atividade (média inferior 10 enc/h).

[5] Siglas: *Rfer – R. ferrumequinum, Rhip – R. hipposideros, Rmeh – R. mehelyi, Reur – R. euryale; Mmyo – M. myotis; Mbly – M. blythii; Mmys – M. mystacinus, Mbec – M. bechsteinii; Mdau – M. daubentonii; Mema – M. emarginatus; Mesc – M. escalerai; Ppip – P. pipistrellus; Ppyg – P. pygmaeus; Pkuh – P. kuhlii; Nlei – N. leisleri; Bbar – B. barbastellus; Msch – M. schreibersii; Tten – T. teniotis; NID – não identificado.*

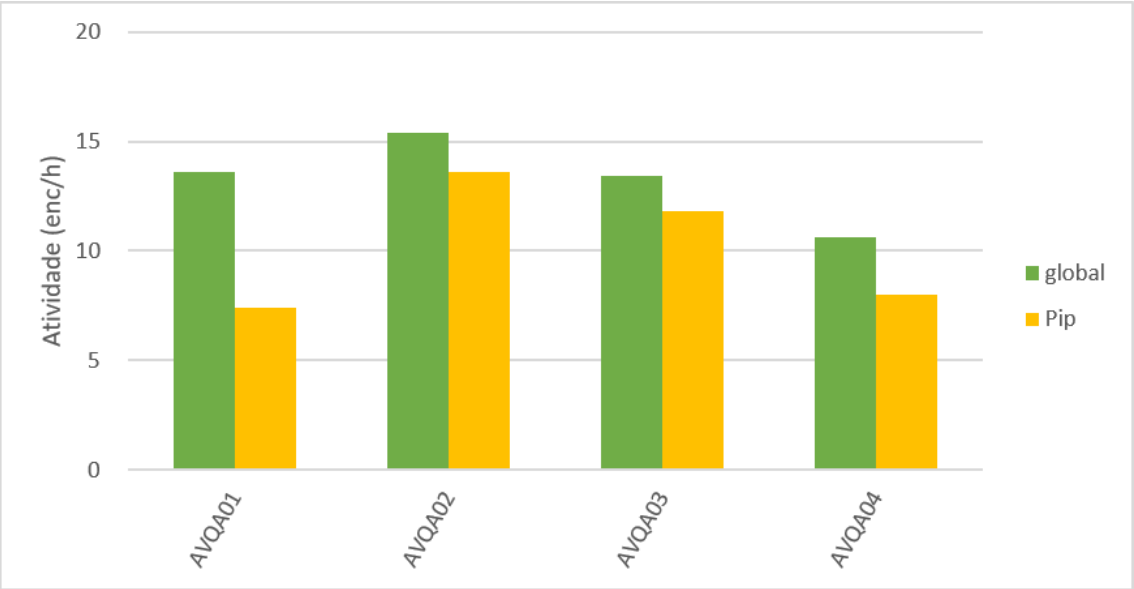


Figura 5.4 – Atividade média (global, género *Pipistrellus*), por local

A análise da **Figura 5.**5, permite verificar que a variação da atividade ao longo da noite foi similar em termos globais e para o género *Pipistrellus*, com H1 (período de 60 minutos, com início 30 minutos após o pôr-do-sol) a ser o período com atividade mais elevada, verificando-se depois um decréscimo acentuado para H2/H3 e menor para H4. H0 foi o período de menor atividade.

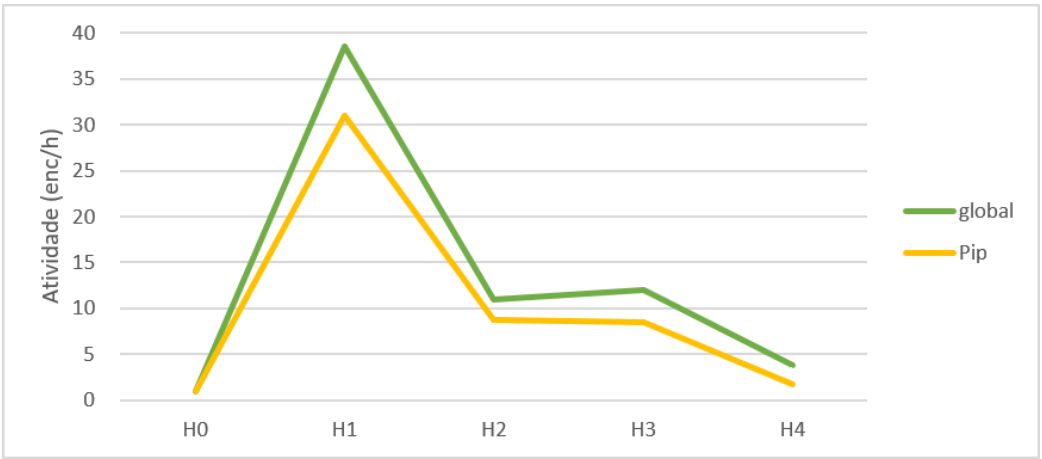


Figura 5.5 – Atividade média (global, género *Pipistrellus*), por período amostrado.

5.1.4 Características das espécies referenciadas

O género ***Rhinolophus*** é de difícil deteção por meios acústicos, pelo que a respetiva atividade real deve ser considerada sempre superior à registada. Neste género foi confirmada a

ocorrência das espécies *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros* e de pelo menos uma das espécies do grupo *R. mehelyi* / *R. euryale*, ambas referenciadas na região.

R. ferrumequinum e *R. hipposideros* possuem uma distribuição alargada a todo o território nacional e usam como abrigos tanto cavidades subterrâneas (grutas e minas), como edifícios (Barreiro, 2023; Silva, 2023). As áreas de alimentação preferenciais são também similares e incluem tanto o interior como a orla de florestas de folhosas ou outras estruturas lineares, como sebes e galerias ripícolas. Ambas as espécies estão classificadas como LC (Mathias *et al*., 2023).

R. mehelyi, que está classificada como EN (Mathias *et al*., 2023), é uma espécie estritamente cavernícola, que usa preferencialmente grutas e minas como abrigo (Rainho, 2013a; Rainho *et al*., 2023a). Especialista em borboletas noturnas, parece usar predominantemente áreas arborizadas próximo de linhas de água, como áreas de alimentação (Rainho & Palmeirim, 2011; Salsamendi *et al*., 2012).

R. euryale é uma espécie predominantemente cavernícola, que usa preferencialmente grutas e minas como abrigo, mas pode também surgir em edifícios (Alves, 2013; Alves & Rainho, 2023). Em Portugal continental surge predominantemente na região Centro e Norte (Alves & Rainho, 2023). Caça na orla ou interior de áreas de vegetação densa com coberto arbóreo bem desenvolvido, como corredores ripícolas, sebes e florestas de folhosas autóctones (Aihartza *et al*., 2003; Goiti *et al*., 2006; Russo *et al*., 2002; Salsamendi *et al*., 2012). Está também classificada como EN (Mathias *et al*., 2023).

No género ***Myotis***, foi confirmada a ocorrência da espécie *M. escalerai*, e estão referenciadas as espécies *M. myotis*, *M. blythii*, e *M. emarginatus*.

M. myotis é uma espécie de distribuição alargada em quase todo o território nacional, exceto no Algarve, onde parece ocorrer apenas de forma esporádica (Rainho *et al.*, 2023b). Como abrigos utiliza maioritariamente cavidades subterrâneas, sendo mais rara a sua presença noutras estruturas (Rainho, 2013a). Captura as presas no solo, em habitats com coberto herbáceo e arbustivo reduzido (Rainho *et al.*, 2010), que no sul do país, estão maioritariamente próximos de linhas de água (Rainho & Palmeirim, 2011). Está classificada como VU (Mathias *et al.*, 2023).

M. blythii é uma espécie que surge em várias regiões do país, mas as colónias conhecidas situam-se apenas em Trás-os-Montes e Algarve (Palmeirim, 2013; Palmeirim, 2023). Predominantemente cavernícola, caça principalmente em áreas de vegetação herbácea como prados, estepes e pastagens (Arlettaz, 1999; Ruedi, 2020), capturando muitas das suas presas diretamente da vegetação (Palmeirim, 2013). Está classificada como CR (Mathias *et al.*, 2023).

M. emarginatus é uma espécie que surge em quase todo o território nacional, estando aparentemente ausente apenas no Algarve (Augusto, 2023; Rodrigues, 2013). Apesar de preferencialmente cavernícola, como abrigo utiliza também edifícios, pontes e cavidades de árvores (Augusto, 2023). Alimenta-se preferencialmente em zonas de floresta, respetivas orlas e em áreas de matos, mas surge também em prados, olivais e zonas ripícolas (Dekker *et al.,* 2013; Goiti *et al.,* 2011; Russo & Jones, 2003). Está classificada como EN (Mathias *et al.,* 2023).

M. escalerai é também uma espécie de distribuição alargada no território nacional, que como abrigo usa preferencialmente fissuras em cavidades subterrâneas (Ramos Pereira, 2023). Está associada predominantemente a áreas de montado, florestas de coníferas e outros povoamentos com árvores caducifólias (Ramos Pereira, 2023). Está classificada como VU (Mathias *et al.,* 2023).

No género ***Pipistrellus***, foi confirmada a ocorrência das três espécies referenciadas em Portugal continental: *P. pipistrellus, P. pygmaeus e P. kuhlii*. Estas estão classificadas como LC (Mathias *et al*., 2023).

P. pipistrellus, uma das espécies mais abundantes e com distribuição alargada a todo o território continental, usa uma grande diversidade de habitats como área de alimentação e diversos tipos de abrigos, como edifícios, fendas em rochas, cavidades de árvores, pontes ou mesmo abrigos subterrâneos (Amorim *et al*., 2013; Faria *et al*., 2023).

P. pygmaeus tem também uma distribuição generalizada a todo o território nacional e usa abrigos similares, mas no que diz respeito a áreas de alimentação, tem preferência por habitats ripícolas (Marques, 2023a).

P. kuhlii, que é também abundante e possui uma distribuição igualmente alargada a todo o território nacional, alimenta-se numa grande variedade de habitats e pode usar vários tipos de abrigos, desde estruturas construídas até cavidades de árvores e fissuras em rochas (Matos, 2013; Cidrães-Vieira, 2023).

No género ***Nyctalus***, foi confirmada apenas a ocorrência de *N. leisleri*. Esta espécie surge em quase todo o país, mas com maior preponderância nas regiões norte e centro (Marques, 2023b). Como abrigo usa predominantemente cavidades de árvores ou espaços por baixo da casca, mas também surge em caixas-abrigo, e caça preferencialmente em áreas florestais com árvores de grande porte (montados, carvalhais), em vales de rios, galerias ripícolas, margens de lagos e pastagens (Marques, 2023b). Está classificada como LC (Mathias *et al*., 2023).

No género ***Barbastella***, foi confirmada a ocorrência de *B. barbastellus*, espécie tipicamente florestal, que usa predominantemente árvores como abrigo e caça preferencialmente nas orlas de florestas de folhosas nativas e galerias ripícolas (Rainho, 2023). Surge em quase

todo o território nacional, com exceção do Baixo Alentejo e Sotavento Algarvio, regiões onde parece estar ausente ou ser muito rara (Rainho, 2023). Está classificada como LC (Mathias *et al*., 2023).

No género ***Miniopterus***, a espécie *M. schreibersii* está referenciada na região, mas não foi confirmada nas amostragens efetuadas. Esta surge em todo o território nacional, sendo mais abundante nas regiões em que há mais disponibilidade de cavidades naturais ou artificiais, o seu abrigo preferencial (Rodrigues *et al*., 2023). Caça em áreas ripícolas, florestas, pomares, linhas de árvores e áreas urbanas iluminadas (Rainho & Palmeirim, 2013; Russo & Jones, 2003; Vincent *et al*., 2011), que podem ser fixas (usadas todas as noites) e localizadas maioritariamente a 10 km dos abrigos (Rainho & Palmeirim, 2011). Está classificada como NT (Mathias *et al*., 2023).

No género ***Tadarida***, foi confirmada a ocorrência de *T. teniotis*, espécie que surge em quase todo o território continental, com a exceção a ser uma faixa restrita da região sudeste, onde ainda não foi detetada (Amorim, 2023). Como abrigo, usa fissuras e fendas de rochas e construções humanas (pontes e edifícios), normalmente localizadas a alturas significativas do solo (Amorim, 2023; Amorim *et al*., 2013). Caça em diversos tipos de habitat, por vezes a grande altitude, aproveitando grandes aglomerações de presas (Mata *et al*., 2016). Tem capacidade de realizar voos longos numa noite (Marques *et al*., 2004). Está classificada como LC (Mathias *et al*., 2023).

5.2 AVALIAÇÃO DA PRESENÇA E DISTRIBUIÇÃO DE LOBO-IBÉRICO

5.2.1 Transectos

Nos transectos percorridos foi possível recolher amostras de oito dejetos de canídeos que foram enviados para análise genética.

- Transecto 1 (duas amostras): TR1D1; TR2D2;
- Transecto 2 (duas amostras): TR2D1; TR2D2;
- Transecto 3 (uma amostra): TR3D1
- Transecto 4 (três amostras): TR4D1, TR4D2; TR4D3.

Foi possível confirmar a presença de ADN em todas as amostras recolhidas e proceder à sua identificação. Das oito amostras recolhidas quatro pertencem a lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*), duas a raposa (*Vulpes vulpes*) e uma a cão (*Canis lupus familiaris*) ().

Quadro 5.4 – Resultado da análise genética às amostras de dejetos

Amostra	Espécie
TR1D1	Lobo
TR1D2	Raposa

Amostra	Espécie
TR2D1	Lobo
TR2D2	Lobo
TR3D1	Lobo
TR4D1	Cão
TR4D2	Raposa
TR4D3	Cão

Na **Figura 5.**6 representa-se os locais onde foram recolhidos os dejetos e as espécies a que correspondem.

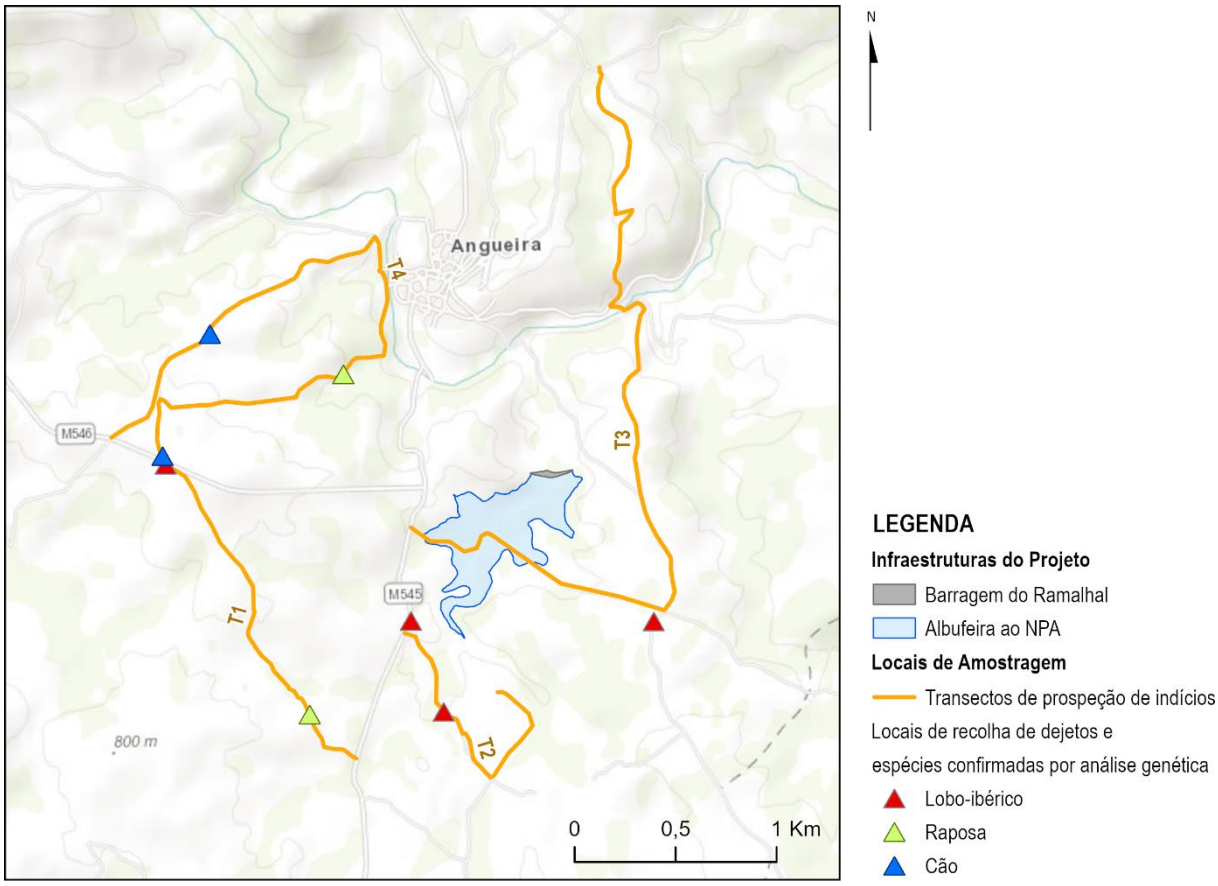


Figura 5.6 – Locais onde foram recolhidos dejetos de canídeos e resultados da análise genética.

5.2.2 Armadilhagem fotográfica

Foram obtidos registos de armadilhagem fotográfica em cinco câmaras ao longo de 32 dias, correspondendo a um esforço de 160 dias-armadilha.

Foram recolhidos 220 registos de mamíferos, correspondentes a 258 indivíduos, tendo sido obtidas fotografias deste grupo em todas as câmaras instaladas. Foi possível confirmar a presença de sete espécies distribuídas por cinco famílias (**Quadro 5.**5 e **Fotografia 5.**1).

A espécie com maior número de registos foi a raposa (*Vulpes vulpes*), (109 deteções independentes, cada uma correspondente a um indivíduo), esta foi registada em quatro das cinco câmaras instaladas. A segunda espécie com mais registos é o corço (*Capreolus capreolus*) (79 indivíduos distribuídos por 69 deteções independentes), esta foi a única espécie registada em todas as câmaras. Em terceiro lugar surge o javali (*Sus scrofa*) (30 indivíduos distribuídos por 5 deteções independentes), registado em quatro câmaras.

A câmara com maior número de espécies registadas foi a instalada no PT1 (6 espécies), seguida de PT2 e PT5 (5 espécies) e de PT4 (4 espécies).

Quadro 5.5 – Espécies de mamíferos identificadas na armadilhagem fotográfica, número de indivíduos por local de amostragem

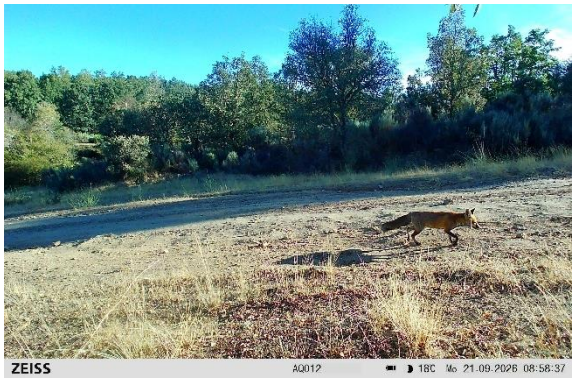
Família	Nome Científico	Nome comum	Número de indivíduos				
			PT1	PT2	PT3	PT4	PT5
Leporidae	*Lepus granatensis*	Lebre-ibérica					6
Canidae	*Canis lupus signatus*	Lobo-ibérico	5				1
	Vulpes vulpes	raposa	32	4		51	22
	canídeo não identificado			1			
Mustelidae	*Meles meles*	texugo	2	2		4	
Cervidae	*Capreolus capreolus*	corço	10	2	38	17	12
	Cervus elaphus	veado	2	2	6	4	
	cervídeo não identificado					2	
Suidae	*Sus scrofa*	javali	19	1	1		9
mamífero não identificado							3



Lepus granatensis



Canis lupus signatus



Vulpes vulpes



Meles meles



Capreolus capreolus



Cervus elaphus



Sus scrofa

Fotografia 5.1 – Registo fotográfico das espécies identificadas.

5.2.3 Características das espécies confirmadas

Os trabalhos de armadilhagem fotográfica permitiram conformar a presença de sete espécies de mamíferos distribuídas por cinco famílias.

Duas das espécies detetadas estão classificadas com ameaçadas a nível nacional (Mathias *et al*., 2023), o lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) (EN) e a lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) (VU) (**Quadro 5.**6). O lobo-ibérico foi detetado em duas câmaras (PT1 e PT5) tendo sido feitos seis registos independentes, cada um correspondente a um indivíduo. A lebre apenas foi detetada na câmara PT5, em cinco registos independentes, cada um correspondente a um indivíduo (**Figura 5.**7).

Quadro 5.6 – Espécies com ocorrência confirmada na área de estudo, respetivo estatuto de ameaça e enquadramento legal.

Família	Nome Científico	Nome comum	Estatuto ameaça		Convenção de Berna[6]	Diretiva Habitats[7]
			LVMPC[8]	IUCN[9]		
Leporidae	*Lepus granatensis*	Lebre-ibérica	VU	LC	III	-
Canidae	*Canis lupus signatus*	Lobo-ibérico	EN	LC	II	B-II / B-IV
	Vulpes vulpes	raposa	LC	LC	-	-
Mustelidae	*Meles meles*	texugo	LC	LC	III	-
Cervidae	*Capreolus capreolus*	corço	LC	LC	III	-
	Cervus elaphus	veado	LC	LC	III	-
Suidae	*Sus scrofa*	javali	LC	LC	-	-

[6] Convenção de Berna - Enquadramento nos Anexos da Convenção da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa, adotada em 19 de setembro de 1979, em Berna (Suíça).

[7] Diretiva Habitat - Enquadramento nos Anexos do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que transpõe para o direito nacional a Diretiva Habitat.

[8] LVMPC – Categoria de ameaça a nível nacional de acordo com o estabelecido no Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al*., 2023). LC – Pouco Preocupante; VU – Vulnerável; EN – Em Perigo.

[9] IUCN - Categoria de ameaça a nível global de acordo com o estabelecido na Red List da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN). Consultada em setembro de 2026.

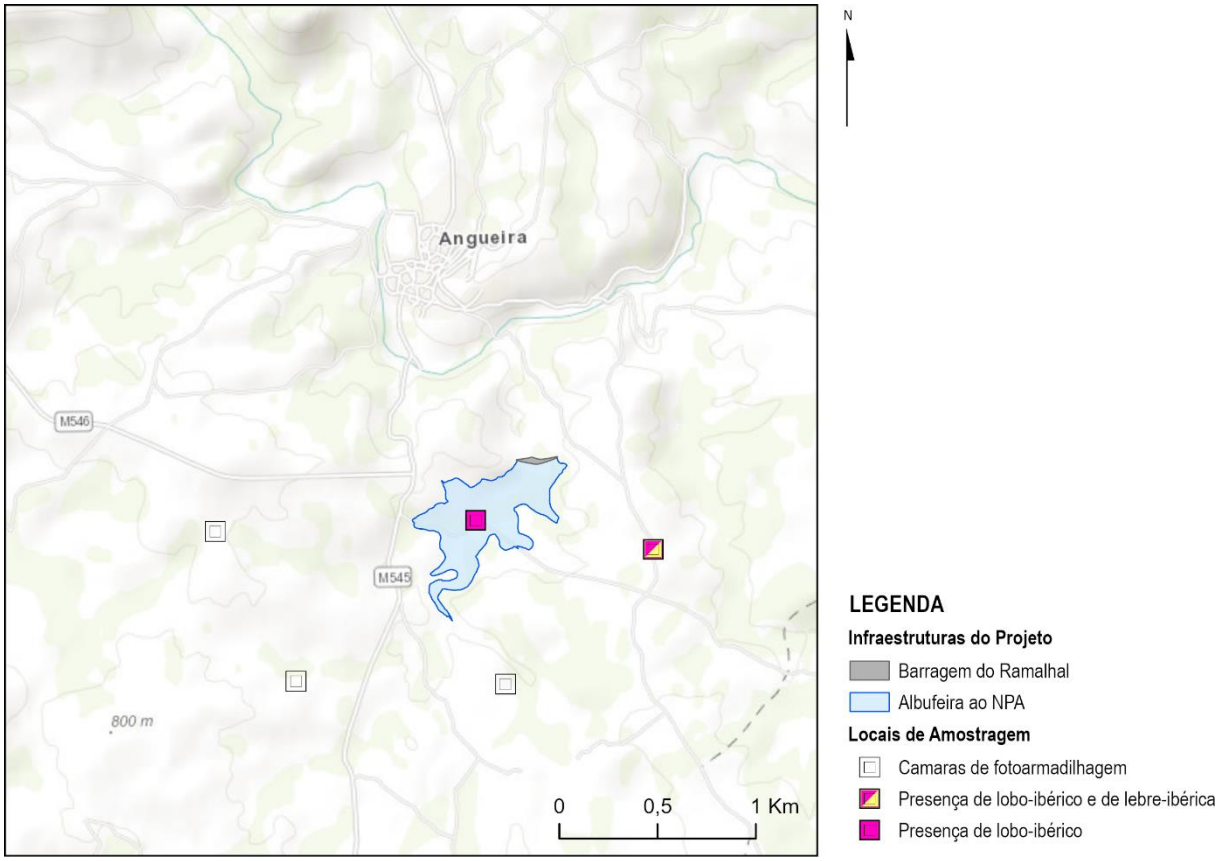


Figura 5.7 – Locais onde foi confirmada a presença de lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) e de lebre-ibérica (*Lepus granatensis*).

Apresenta-se de seguida as características consideradas relevantes do elenco de mamíferos confirmado na área de estudo.

Da família **Leporidae**, foi confirmada a presença de lebre-ibérica, espécie classificada como VU (Mathias *et al*., 2023). Esta está presente em todo o território nacional continental, sendo mais comum a sul do rio Tejo. É rara na parte ocidental das regiões centro e norte, particularmente a norte do Douro (Pita *et al.* 2021 *in* Mira *et al.* 2023). Tem preferência por áreas abertas incluindo pastagens naturais e artificiais, olivais, vinhas, montados e zonas de mosaico com pastagens/campos agrícolas intercalados com zonas florestais. A homogeneização da paisagem decorrente da instalação de monoculturas intensivas, sobretudo no sul de Portugal, com eliminação de sebes e zonas marginais, é desfavorável para a sua ocorrência (Farfán *et al.* 2012 *in* Mira *et al.* 2023).

Da família **Canidae** foi confirmada a ocorrência de raposa e lobo-ibérico[10].

A raposa, apresenta uma distribuição generalizada por todo o território nacional continental (Bencatel *et al*. 2018 *in* Negrões *et al.*, 2023). A raposa é uma espécie generalista no que se

[10] Não foram tidos em consideração nesta análise os registos de cão-doméstico (*anis lupus familiaris*).

refere ao habitat e à dieta [(Santos *et al*. 2007, Rosalino *et al*. 2010, Pereira *et al*. 2012) *in* Negrões *et al.*, 2023]. Pode ocupar todo o tipo de ambientes florestais ou abertos, conseguindo mesmo estabelecer-se em áreas urbanas [(Macdonald 1987, Bencatel *et al*. 2018) *in* Negrões *et al.*, 2023]. A sua adaptabilidade permite-lhe implementar diferentes estratégias consoante a paisagem. Em paisagens dominadas por floresta nativa a raposa evita áreas de atividade humana (incluindo floresta de plantação) [(Cruz *et al*. 2015, Curveira-Santos *et al*. 2019, Alexandre *et al*. 2020, Castro *et al*. 2022) *in* Negrões *et al.*, 2023]. A raposa está classificada como LC (Mathias *et al*., 2023).

O lobo-ibérico encontra-se classificado como EN (Mathias *et al*., 2023). As populações portuguesas pertencem à sub-espécie *Canis lupus signatus* (Cabrera, 1907). Após uma acentuada regressão da sua área de ocorrência ao longo do século XX, atualmente ocorre apenas no norte e centro de Portugal Continental (Petrucci-Fonseca 1990 *in* Pimenta *et al*., 2023b). É uma espécie social, que vive em grupos familiares (alcateias), que, em Portugal, ocupam áreas de aproximadamente 100 a 200 km^2 (Álvares *et al*. 2015 *in* Pimenta *et al*., 2023b). Ocorre numa grande diversidade de habitats, como florestas, matos, pastagens e terrenos agrícolas, dependendo essencialmente da disponibilidade e acessibilidade de presas adequadas, sejam ungulados selvagens ou domésticos, e do grau de perturbação humana [(Eggerman *et al.* 2011, Boitani 2018, Grilo *et al.* 2019, Rio-Maior *et al.* 2019) *in* Pimenta *et al*., 2023b]. Em Portugal, ocorre maioritariamente em áreas montanhosas, por apresentarem menor presença humana, maiores densidades de presas selvagens e elevados efetivos pecuários em regime extensivo [(Pimenta *et al*. 2005, Grilo *et al*. 2019) *in* Pimenta *et al*., 2023b].

Da família **Mustelidae** foi confirmada a ocorrência de texugo (*Meles meles*), espécie classificada como LC (Mathias *et al*., 2023). Esta ocorre em todo o território nacional desde o Minho e Trás-os-Montes ao Algarve e do litoral à fronteira leste (Bencatel *et al.* 2018 *in* Rosalino & Santos-Reis, 2023). Ocorre em bosques de folha caduca e de coníferas, sistemas agro-silvo-pastorais e matos mediterrânicos, evitando áreas com elevada densidade humana [(Rosalino & Loureiro 2012) *in* Rosalino & Santos-Reis, 2023]. Esta espécie é maioritariamente noturna e generalista em termos de habitat e dieta (Rosalino & Santos-Reis, 2023).

Da família **Cervidae** foi confirmada a ocorrência de corço e veado, ambas as espécies classificadas como LC (Mathias *et al*., 2023).

O corço distribui-se de forma praticamente contínua na região a norte do rio Douro (exceto a faixa litoral a norte do Porto), nas serras a sul do rio Douro (serras de Montemuro-Arada-Leomil), no sistema central (serras da Estrela-Lousã) e na Beira Interior (Guarda e Castelo Branco), apresentando núcleos populacionais isolados, a maioria confinados para exploração cinegética, a sul do rio Tejo (Carvalho *et al*. 2018 *in* Torres *et al.*, 2023). Ocupa diversos habitats, incluindo bosques mistos caducifólios, matos, áreas abertas de pastagens e zonas agrícolas (Torres *et al*. 2012 *in* Torres *et al.*, 2023). Em Portugal, as populações encontram-

se geneticamente estruturadas em três grandes grupos: Peneda-Gerês, Trás-os-Montes e centro/sul de Portugal, incluindo Beiras e Alentejo (Barros *et al.* 2020 *in* Torres *et al.*, 2023).

O veado apresenta uma ampla distribuição geográfica, com várias subpopulações de norte a sul do país, em consequência de reintroduções e da dispersão natural a partir de populações raianas (Carvalho *et al*., 2023). Ocorre preferencialmente em áreas de transição (ecótono) entre espaços florestais e/ou com mato bem desenvolvido, onde se refugia, e áreas abertas dominadas por plantas herbáceas e arbustivas, das quais se alimenta em determinados períodos do ano (Alves *et al.* 2014 *in* Carvalho *et al*., 2023). Em regiões mediterrânicas caraterizadas por verões secos, as plantas lenhosas assumem uma importância acrescida na dieta da espécie [(Bugalho & Milne 2003, Cortez 2011) *in* Carvalho *et al*., 2023].

Da família **Suidae** foi confirmada a ocorrência de javali, espécie classificada como LC (Mathias *et al*., 2023). Apresenta uma ampla distribuição, estando presente na totalidade do território nacional continental (Fonseca *et al.*, 2023). Espécie predominantemente florestal encontra-se tanto em florestas temperadas de caducifólias como em florestas mediterrânicas de perenifólias, áreas que satisfaçam os seus requisitos ecológicos, nomeadamente zonas de alimento, zonas de refúgio e abrigo e zonas de água. A proximidade de áreas agrícolas com áreas florestais pode promover a procura de alimento nas culturas agrícolas (Ballari *et al*. 2014 *in* Fonseca *et al.*, 2023) provocando por vezes estragos nas colheitas com avultada expressão económica (Carpio *et al*. 2021 *in* Fonseca *et al.*, 2023).

6 CONCLUSÕES

6.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE QUIRÓPTEROS

Os trabalhos de caracterização efetuados, indicam a ocorrência potencial de 15 espécies na área de estudo, das quais pelo menos 11 foram detetadas nas amostragens de campo efetuadas em setembro de 2026. *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *M. escalerai*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *N. leisleri*, *B. barbastellus* e *T. teniotis* foram confirmadas nas amostragens, às quais se junta pelo menos uma das espécies dos grupos *R. mehelyi* / *R. euryale* e *M. myotis* / *M. blythii* (*R. euryale*, *M. myotis* e *M. blythii* são espécies referenciadas na região). *R. mehelyi*, *M. emarginatus* e *M. schreibersii* são espécies também referenciadas na região e com ocorrência possível de acordo com os resultados das amostragens realizadas.

Deste conjunto de espécies, seis estão classificadas como ameaçadas (Mathias *et al.*, 2023):

- Criticamente em Perigo: *M. blythii*
- Em Perigo: *R. mehelyi*, *R. euryale* e *M. emarginatus*
- Vulnerável: *M. myotis* e *M. escalerai*

Referência ainda para *M. schreibersii*, classificada como Quase Ameaçada.

A atividade registada pode ser classificada como modera-baixa na generalidade da área de estudo, com todos os locais a registarem médias globais entre 10 e 15 enc/h.

P. pipistrellus foi a espécie mais frequente (representa mais de metade de todos os contactos ocorridos) e uma das poucas com ocorrência confirmada em todos os locais amostrados. *R. ferrumequinum* e *P. kuhlii* foram espécies também detetadas em todos os locais amostrados, destacando-se *R. ferrumequinum*, espécie de difícil deteção por meios acústicos e por isso normalmente subamostrada neste tipo de amostragem, o que significa que a sua atividade real será potencialmente superior à registada.

No que diz respeito a abrigos, na área do Projeto e envolvente de 200 m, foram amostrados 26 locais com aparente potencial para albergar quirópteros (19 árvores, sete manchas de árvores), dos quais 15 revelaram possuir condições para servir de abrigo a quirópteros. No que foi possível observar, nenhuma das árvores revelou possuir quirópteros ou vestígios da sua presença.

No raio alargado de 10 km ao redor da área do Projeto, estão referenciados dois abrigos de quirópteros, um dos quais classificado como abrigo de importância nacional:

- "Miranda do Douro I", que se encontra a cerca de 8,6 km a SO da área do Projeto, corresponde a um conjunto de sete abrigos (gruta, edifício, mina de água, galerias mineiras), classificado como abrigo de importância nacional (AIN) para os quirópteros

nas épocas de hibernação, primavera e maternidade. Neste abrigo estão referenciadas as espécies *R. ferrumequinum* (hibernação), *R. hipposideros*, *R. mehelyi*, *R. euryale*, *M. myotis*, *M. blythii*, *M. emarginatus*, *M. escalerai*, *B. barbastellus* e *M. schreibersii* (maternidade).

- A cerca de 8,3 km a NE da área do Projeto, está referenciado outro abrigo (denominação desconhecida), com a presença das espécies *R. ferrumequinum*, *R. euryale*, *M. myotis* e *M. schreibersii*.

6.2 AVALIAÇÃO DA PRESENÇA E DISTRIBUIÇÃO DE LOBO-IBÉRICO

Os trabalhos de prospeção dirigidos a lobo permitiram confirmar a presença desta espécie na área de estudo, bem como de outras espécies de mamíferos, tanto por análise genética de dejetos como por armadilhagem fotográfica.

Foi assim confirmada a presença de sete espécies de mamíferos distribuídas por cinco famílias.

Para além do lobo, espécie classificada como ameaçada a nível nacional (EN), foi confirmada a presença de outra espécie com estatuto de ameaça: a lebre-ibérica (VU) (Mathias *et al*., 2023). As restantes espécies confirmadas não apresentam estatuto de ameaça.

De notar ainda a presença na área de estudo de três espécies de ungulados selvagens, dois cervídeos (corço e veado) e um suídeo (javali), espécies integram o elenco de espécie-presa de lobo-ibérico.

7 BIBLIOGRAFIA

ALVES, P. (2013). *Rhinolophus euryale*, pp23. *In* RAINHO, A.; ALVES, P.; AMORIM, F.; MARQUES, J. T. (coord.). 2013 – *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

ALVES, P.; RAINHO, A. (2023). *Rhinolophus euryale* morcego-de-ferradura-mediterrânico. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023) *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

AIHARTZA, J. R.; GARIN, I.; GOITI, U.; ZABALA, J.; ZUBEROGOITIA, I. (2003). Spring habitat selection by the Mediterranean Horseshoe Bat (*Rhinolophus euryale*) in the Urdaibai Biosphere Reserve (Basque Country). *Mammalia* 67:25–32.

AMORIM, F. (2023). *Tadarida teniotis* morcego-rabudo. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023) *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

AMORIM, F.; ALVES, P.; REBELO, P. (2013). Bridges over the troubled Conservation of Iberian Bats. *Barbastella* 6(1) 3-12.

ARLETTAZ, R. (1999).– Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species Myotis myotis and Myotis blythii *Journal of Animal Ecology* 68(3): 460-471.

AUGUSTO, M. (2023).– *Myotis emarginatus* morcego-lanudo. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

BARATAUD, M. (2020). *Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour* (Second Edition). Inventaires et biodiversité series. Biotope Editions - Muséum national d'Histoire naturelle.

BARLOW, K. E. & JONES, G. (1997a). Differences in song-flight calls and social calls between two phonic types of the vespertilionid bat *Pipistrellus pipistrellus*. *J. Zool.*, Lond., 241, 315-324

BARLOW, K.E.; JONES G. (1997b). Function of *Pipistrellus pipistrellus* social calls: field data and a playback experiment. *Animal Behaviour*, 53:991-999.

BARREIRO, S. (2023). *Rhinolophus ferrumequinum* morcego-de-ferradura-grande. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

BICHO, S. (1996). *Morcegos em Áreas Protegidas: inventariação e biótopos de alimentação*. Relatório de estágio - Licenciatura em Recursos Faunísticos e Ambiente. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

CARVALHO J., QUEIRÓS J., BUGALHO M., CORTEZ P. & SANTOS J. (2023). *Cervus elaphus* veado. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

CIDRÃES-VIEIRA. N. (2023). *Pipistrellus kuhlii* morcego de Kuhl. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

DIAS, M.V.R. (2022). *Temporal segregation in mesocarnivores in Mediterranean ecosystems*. Tese de Mestrado, Biologia da Conservação, 2022, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências.

DEKKER, J. REGELINK, J. R; JANSEN, E.; BRINKMANN, R.; LIMPENS, H. (2013). Habitat use by female Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) at its two northernmost maternity roosts and the implications for their conservation. *Lutra* 56(2): 111-120.

FARIA, S.; DURO, V.; BARROS, P. (2023). *Pipistrellus pipistrellus* morcego-anão. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

FONSECA C., SANTOS P., TORRES R.T., SILVA C. & MONZÓN A. (2023). *Sus scrofa* javali. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

GOITI, U. AIHARTZA,J. R.; ALMENAR, D.; SALSAMENDI, E.; GARIN, I. (2006). Seasonal foraging by *Rhinolophus euryale* (Rhinolophidae) in an Atlantic rural landscape in northern Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica* 8(1): 141-155.

GOITI, U. AIHARTZA,J. R.; GUIU, M.; SALSAMENDI, E.; ALMENAR, D.; NAPAL, M. (2011). Geoffroy's bat, *Myotis emarginatus*, preys preferentially on spiders in multistratified dense habitats: A study of foraging bats in the Mediterranean. *Folia Zoologica* 60 (1): 17-24.

GRILO, C.; AFONSO, B. C.; AFONSO, F.; ALEXANDRE, M.; ALJÁCAR, S.; ALMEIDA, A.; ALONSO, I. P.; *et al.* (2022). MAMMALS IN PORTUGAL: A data set of terrestrial, volant, and marine mammal occurrences in Portugal. *Ecology* 103(6): e3654.

ICNF (2014). *Análise dos dados do Programa de Monitorização de Abrigos de Importância Nacional de Morcegos (1988-2012)*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, relatório não publicado.

ICNF (2026). Base de observações de quirópteros. Informação disponibilizada a 12-8-2026.

KYHERÖINEN, E. M.; AULAGNIER, S.; DEKKER, K.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; FERRER, B.; GAZAR-YAN, S.; GEORGIAKAKIS, P.; HAMIDOVIC, D.; HARBUSCH, C.; HAYSOM, K.; JAHELKOVÁ, H.; KERVYN; KOCH, M.; LUNDY, M.; MARNELL, F.; MITCHELL-JONES, A.; PIR, J.; RUSSO, D.; SCHOFIELD, H.; SYVERTSEN, P. O.; TSOAR, A. (2019). Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. *EUROBATS Publication Series* No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.

Machado, M.C.P.F (2024). *Efeito da presença dos habitats não-matriz nos padrões ecológicos espácio-temporais de mesocarnívoros em ambientes Mediterrânicos*. Tese de Mestrado, Biologia da Conservação, 2024, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências.

MARQUES, T. (2023a). *Pipistrellus pygmaeus* morcego-pigmeu. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

MARQUES, T. (2023b). *Nyctalus leisleri* morcego-arborícola-pequeno. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

MARQUES, T.; RAINHO, A.; CARAPUÇO, M.; OLIVEIRA, P.; PALMEIRIM, J. (2004). Foraging behaviour and habitat use by the European free-tailed bat. *Acta Chiropterologica*, 6(1): 99-110.

MATA, V.; AMORIM, F.; CORLEY, M. F.; McCRACKEN, G. F.; REBELO, H.; BEJA, P. (2016). Female dietary bias towards large migratory moths in the European free-tailed bat (*Tadarida teniotis*). *Biology Letters* 12: 20150988.

MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

MATOS., M. (2013). *Pipistrellus kuhlii* pp43. *In* RAINHO, A.; ALVES, P.; AMORIM, F.; MARQUES, J. T. (coord.) (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

MIRA A., SANTOS A.M. & ALVES P.C. (2023). *Lepus granatensis* lebre-ibérica. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds) (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

NEGRÕES N., ÁLVARES F. & PETRUCCI-FONSECA F. (2023). *Vulpes vulpes* raposa. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023) *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

PALMEIRIM, J. (2013). *Myotis blythii* pp27. *In* RAINHO, A.; ALVES, P.; AMORIM, F.; MARQUES, J. T. (coord.) (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

PALMEIRIM J. M. (2023). *Myotis blythii* morcego-rato-pequeno. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds) (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

PALMEIRIM, J.; RODRIGUES, L. (1992). *Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza 8. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.

PALMEIRIM, J.; RODRIGUES, L.; RAINHO, A.; RAMOS, M. J. (1999). Chiroptera. *In Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza/Centro de Biologia Ambiental.

PFALZER, G.; KUSCH, J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology* 261.

PIMENTA V., BARROSO I., ÁLVARES F., BARROS T., BORGES C., CADETE D., CARNEIRO C., CASIMIRO J., FERRÃO DA COSTA G., FERREIRA E., FONSECA C., GARCÍA E.J., GIL P., GODINHO R., HIPÓLITO D., LLANEZA L., MARCOS PEREZ A., MARTÍ-DOMKEN B., MONZÓN A., NAKAMURA M., PALACIOS V., PAULINO C., PEREIRA J., PEREIRA A., PETRUCCIFONSECA F., PINTO S., RIO-MAIOR H., ROQUE S., SAMPAIO M., SANTOS J., SERRONHA A., SIMÕES F., TORRES R.T. (2023a). *Situação populacional do Lobo em Portugal: Resultados do Censo Nacional de 2019/2021*. ICNF, Lisboa.

PIMENTA V., BARROSO I., ÁLVARES F. & PETRUCCI-FONSECA F. (2023b). *Canis lupus* lobo. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). 2023 – *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

RAINHO, A. (2013a). *Myotis myotis* pp25. *In* RAINHO, A.; ALVES, P.; AMORIM, F.; MARQUES, J. T. (coord.) (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

RAINHO, A. (2013b). *Rhinolophus mehelyi* pp22. *In* RAINHO, A.; ALVES, P.; AMORIM, F.; MARQUES, J. T. (coord.) (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

RAINHO, A. 2023 – *Barbastella barbastellus* morcego-negro. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.;

SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). 2023 – *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

RAINHO, A.; ALVES, P. & MARQUES, J.T. (2023). *Rhinolophus mehelyi* Morcego-de-ferradura-mourisco. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds) (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

RAINHO, A.; AMORIM, F.; MARQUES, J. T.; ALVES, P.; REBELO, H. (2011). *Chave de identificação de vocalizações dos morcegos de Portugal continental*. Versão electrónica de 5 de Junho de 2011.

RAINHO, A.; AUGUSTO, M.; PALMEIRIM, J. M. (2010). Influence of vegetation clutter on the capacity of ground foraging bats to capture prey. *Journal of Applied Ecology* 47.

RAINHO, A.; AUGUSTO, M.; RAMOS PEREIRA, M. J. (2023b). *Myotis myotis* morcego-rato-grande. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

RAINHO, A.; PALMEIRIM, J. M. (2011). The importance of distance to resources in the spatial modelling of bat foraging habitat. *Plos One* 6(4), e19227.

RAINHO, A.; PALMEIRIM, J. (2013). Prioritizing conservation areas around multispecies bat colonies using spatial modeling. *Animal Conservation* 16(4): 438-448.

RAMOS PEREIRA, M. J. (2023). *Myotis escalerai* morcego-de-franja-do-sul. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

RODRIGUES, L. (2013). *Myotis emarginatus* pp31. *In* RAINHO, A.; ALVES, P.; AMORIM, F.; MARQUES, J. T. (coord.). (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

RODRIGUES, L.; PALMEIRIM, J.M.; RAMOS PEREIRA, M. J. & RAINHO, A. (2023). *Miniopterus schreibersii* morcego-de-peluche. *In* Mathias ML (coord.). In MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

ROSALINO L.M. & SANTOS-REIS M. (2023). *Meles meles* texugo. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

RUEDI, M. (2020). Lesser Mouse-Eared Bat *Myotis blythii* (Tomes, 1857). *In* Hackländer K., Zachos, F. E. (eds): *Handbook of the Mammals of Europe*. Springer Nature, Cham.

RUSS, J. (2012). *British Bat Calls: A Guide to Species Identification*. Pelagic Publishing.

RUSSO, D.; JONES, G. (1999). The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology* 249: 476-481.

RUSSO, D.; JONES, G. (2003). Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography* 26:197-209.

RUSSO, D.; JONES, G.; MIGLIOZZI, A. (2002). Habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (Chiroptera: Rhinolophidae) in a rural area of southern Italy and implications for conservation. *Biological Conservation*, 107(1): 71-81.

SALSAMENDI, E.; GARIN, I.; AROSTEGUI, I.; GOITI, U.; AIHARTZA, J. (2012). What mechanism of niche segregation allows the coexistence of sympatric sibling rhinolophid bats? *Frontiers in Zoology* 9(1), 1-12.

SILVA, B. (2023). *Rhinolophus hipposideros* morcego-de-ferradura-pequeno. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL, J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds) (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

TORRES R.T., SANTOS J., ÁLVARES F., CORTEZ J.P. & MONZÓN A. (2023). *Capreolus capreolus* corço. *In* MATHIAS, M. L. (coord); FONSECA, C.; RODIGUES, L.; GRILO, C.; LOPES-FERNANDES, M.; PALMEIRIM, J. M.; SANTOS-REIS, M.; ALVES, P. C.; CABRAL,

J. A.; FERREIRA, M.; MIRA, A.; EIRA, C.; NEGRÕES, N.; PAUPÉRIO, J.; PITA, R.; RAINHO, A.; ROSALINO, L. M.; TAPISSO, J. T. & VINGADA, J. (eds). (2023) *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

VINCENT, S.; NEMOZ, M; AULAGNIER, S. (2011). Activity and foraging habitats of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera: Miniopteridae) in southern France: implications for its conservation. *Hystrix* 22 (1): 57–72.

ZINGG, P. (1990). Acoustics species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland. *Revue Swisse Zool*., 79, 263-294.

ANEXO 7

ANALISE DA COMPATIBILIDADE DO PROJETO COM O RECENTE DECRETO-LEI N.º 61/2026, DE 24 DE FEVEREIRO, RELATIVO À ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO DOS RIOS SABOR E MAÇÃS

ANEXO 7 - ANÁLISE DA COMPATIBILIDADE DO PROJETO COM O RECENTE DECRETO-LEI N.º 61/2026, DE 24 DE FEVEREIRO, RELATIVO À ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO DOS RIOS SABOR E MAÇÃS

ÍNDICES

TEXTO **Pág.**

1 PEDIDO DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DO EIA 4
2 APRESENTAÇÃO DO ARTIGO 6.º 5
3 FASES DO PROCEDIMENTO PREVISTO NO ARTIGO 6.º, N.OS 3 E 4 7
4 ABORDAGEM EM MATÉRIA DE TOMADA DE DECISÕES 9
4.1 PRESSUPOSTOS 9
4.2 FASE 1: RASTREIO (DE IMPLEMENTAÇÃO OBRIGATÓRIA) 10
4.2.1 Considerações 10
4.2.2 Fase 1: Determinar se o projeto está diretamente relacionado com a gestão de um sítio Natura 2000 ou se é necessário para essa gestão 11
4.2.3 Fase 2: Descrição do projeto e dos seus fatores de impacte 11
4.2.4 Fase 3: Identificar os sítios Natura 2000 suscetíveis de ser afetados pelo plano ou pelo projeto 12
4.2.5 Fase 4: Avaliar se se podem excluir os possíveis efeitos significativos tendo em conta os objetivos de conservação do sítio 13
4.2.6 Conclusões: Tomar uma decisão com base no resultado da fase de rastreio 15
4.3 FASE 2: AVALIAÇÃO ADEQUADA (CASO SE CONSIDERE QUE O PROJETO É SUSCETÍVEL DE AFETAR UM SÍTIO NATURA 2000 DE FORMA SIGNIFICATIVA) 15
4.3.1 Considerações 15
4.3.2 Fase 1: Recolher informações sobre o projeto e sobre os sítios Natura 2000 em causa 16
4.3.3 Fase 2: Avaliar as incidências do plano ou do projeto tendo em conta os objetivos de conservação do sítio, individualmente ou em conjugação com outros planos ou projetos 16
4.3.4 Fase 3: Determinar os efeitos do plano ou do projeto na integridade do sítio Natura 2000 20
4.3.5 Fase 4: Medidas de atenuação 21
4.3.6 Conclusões da avaliação adequada 22
4.4 FASE 3: PROCEDIMENTO PREVISTO NO ARTIGO 6.º, N.º 4 (CASO A AUTORIDADE COMPETENTE DETERMINE QUE OCORRERÃO EFEITOS PREJUDICIAIS NO SÍTIO) 23
5 RASTREIO 24

5.1 FASE 1 – DETERMINAÇÃO SE O PROJETO ESTÁ DIRETAMENTE RELACIONADO COM A GESTÃO DE SÍTIOS NATURA 2000 OU SE É NECESSÁRIO PARA ESSA GESTÃO 24
5.2 FASE 2 – DESCRIÇÃO DO PROJETO 25
5.3 FASE 3 – IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SÍTIOS NATURA 2000 POTENCIALMENTE AFETADOS PELO PROJETO – ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO (ZEC) RIOS SABOR E MAÇÃS (PTCON0021) 25
5.3.1 Caracterização geral 25
5.3.2 Valores naturais 26
5.3.3 Objetivos de conservação 28
5.3.4 Medidas de Conservação Complementares 31
5.3.5 Avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC 39
5.4 FASE 4 – AVALIAÇÃO SOBRE A EXCLUSÃO DE POSSÍVEIS EFEITOS SIGNIFICATIVOS DO PROJETO NA ZEC 40
5.4.1 Descrição dos aspetos individuais do projeto suscetíveis de originar impactes no sítio Natura 2000 40
5.4.1.1 Ações para a execução do projeto 40
5.5 INTERFERÊNCIAS DO PROJETO NA ZEC 41
5.5.1 Infraestruturas de projeto presentes na ZEC 41
5.5.2 Habitats na ZEC Rios Sabor e Maçãs interferidos pelas Infraestruturas de projeto 42
5.5.2.1 Habitats na ZEC Rios Sabor e Maçãs interferidos pelas Infraestruturas de projeto 42
5.5.2.2 Espécies na ZEC Rios Sabor e Maçãs potencialmente afetadas pelas infraestruturas do projeto 43
5.6 CONCLUSÕES DA FASE DE RASTREIO 44
6 ANÁLISE DE INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS (AVALIAÇÃO ADEQUADA) 45
6.1 CONSIDERAÇÕES 45
6.2 FASE 1 - RECOLHA DE INFORMAÇÕES SOBRE O SÍTIO AFETADO E SOBRE O PROJETO 45
6.2.1 Valores com presença significativa na ZEC Rios Sabor e Maçãs 45
6.2.2 Caracterização dos valores alvo na área de implantação do projeto 47
6.2.3 Caracterização do projeto 50
6.3 FASE 2 - ANÁLISE DAS INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS 50
6.3.1 Considerações 50
6.3.2 Habitats naturais e seminaturais 50
6.3.3 Espécies 52
6.3.4 Matriz de impactes 53
6.3.5 Impactes cumulativos com outros planos ou projetos 54
6.4 FASE 3 – DETERMINAÇÃO DOS EFEITOS DO PROJETO NA INTEGRIDADE DA ZEC 55
6.5 FASE 4 – MEDIDAS DE ATENUAÇÃO 57
6.6 FASE 5 – CONCLUSÕES DA AVALIAÇÃO ADEQUADA 59

QUADROS **Pág.**

Quadro 4.1 – Exemplos de indicadores da importância. 13
Quadro 5.1 – Tipos de habitat do Anexo I da Diretiva Habitats com presença significativa na ZEC Rios Sabor e Maçãs (valores alvo assinalados com um # e a negrito)..... 27
Quadro 5.2 – Espécies do Anexo II da Diretiva Habitats com presença significativa na ZEC Rios Sabor e Maçãs. (valores alvo assinalados com um # e a negrito)..... 27
Quadro 5.3 – Objetivos de conservação para a gestão da ZEC Rios Sabor e Maçãs. 28
Quadro 5.4 – Quadro operacional das medidas de conservação complementares. 33
Quadro 5.5 – Síntese da avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC Rios Sabor e Maçãs. 39
Quadro 5.6 – Habitats presentes na área de estudo e área total ocupada pelos mesmos na ZEC Rios Sabor e Maçãs. 42
Quadro 6.1 – Interferência das infraestruturas do Projeto com Habitats do Anexo I da Diretiva Habitats, na ZEC Rios Sabor e Maçãs (assinaladas com "-" as situações em que as infraestruturas não intersetam esse habitat/complexo)..... 47
Quadro 6.2 – Interferência das infraestruturas do Projeto com Espécies do Anexo II da Diretiva Habitats. 49
Quadro 6.3 – Objetivos de conservação dos habitats interferidos pelas infraestruturas do projeto, para a gestão da ZEC rios Sabor e Maçãs..... 51
Quadro 6.4 – Objetivos de conservação da espécie presente na zona de implantação das infraestruturas do projeto, para a gestão da Rios Sabor e Maçãs. 53
Quadro 6.5 – Impactes causados pelo projeto nos valores presentes na Rios Sabor e Maçãs. 53
Quadro 6.6 – Lista de verificação para a avaliação dos efeitos sobre a integridade de um Sítio. 55
Quadro 6.7 – Quadro resumo das conclusões da avaliação adequada. 60

FIGURAS **Pág.**

Figura 3.1 – Avaliação de planos e projetos relacionados com os sítios Natura 2000; as três fases do procedimento previsto no artigo 6.º, n.os 3 e 4 (retirado do "*Guia metodológico sobre as disposições do artigo 6.º, n.os 3 e 4 da Diretiva Habitats (92/43/CEE)*", de outubro de 2021). 8
Figura 5.1 – Excerto da distribuição da espécie *Dianthus laricifolius* ssp. *marizii* na ZEC Rios Sabor e Maçãs (*in* SGS, FLORADATA, ISA, 2023). 43
Figura 6.1 – Habitats classificados na área da Rede Natura 2000 que serão interesectados pelo projeto. 48
Figura 6.2 – Caracterização das espécies do Anexo II da Diretiva Habitats próximas das infraestruturas de projeto. 49

1 PEDIDO DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DO EIA

No âmbito do Pedido de Elementos Adicionais que a Comissão de Avaliação solicitou ao Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público, consta a seguinte atividade: "***Analisar a compatibilidade do projeto com o recente Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro, relativo à Zona Especial de Conservação dos Rios Sabor e Maçãs***".

Assim, ao longo do presente documento procede-se à verificação da compatibilidade do projeto com o disposto no Artigo 6.º da Diretiva Habitats, incluindo, naturalmente, na análise o Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro, bem como a Portaria n.º 107-F/2026/1, de 5 de março.

2 APRESENTAÇÃO DO ARTIGO 6.º

O **artigo 6.º** da Diretiva Habitats (92/43/CEE) desempenha um papel crucial na gestão dos sítios que constituem a rede Natura 2000. Num espírito de integração, indica as diversas atividades envolvidas para que os interesses de conservação da natureza desses sítios possam ser salvaguardados.

Este artigo divide-se em quatro números, que se transcrevem abaixo. No caso concreto em apreço, cabe dar especial atenção ao disposto no número 3:

"*1. Em relação às zonas especiais de conservação, os Estados-membros fixarão as medidas de conservação necessárias, que poderão eventualmente implicar planos de gestão adequados, específicos ou integrados noutros planos de ordenação, e as medidas regulamentares, administrativas ou contratuais adequadas que satisfaçam as exigências ecológicas dos tipos de habitats naturais do anexo I e das espécies do anexo II presentes nos sítios.*

2. Os Estados-membros tomarão as medidas adequadas para evitar, nas zonas especiais de conservação, a deterioração dos habitats naturais e dos habitats de espécies, bem como as perturbações que atinjam as espécies para as quais as zonas foram designadas, na medida em que essas perturbações possam vir a ter um efeito significativo, atendendo aos objetivos da presente diretiva.

3. Os planos ou projetos não diretamente relacionados com a gestão do sítio e não necessários para essa gestão, mas suscetíveis de afetar esse sítio de forma significativa, individualmente ou em conjugação com outros planos e projetos, serão objeto de uma avaliação adequada das suas incidências sobre o sítio no que se refere aos objetivos de conservação do mesmo. Tendo em conta as conclusões da avaliação das incidências sobre o sítio e sem prejuízo do disposto no n.º 4, as autoridades nacionais competentes só autorizarão esses planos ou projetos depois de se terem assegurado de que não afetarão a integridade do sítio em causa e de terem auscultado, se necessário, a opinião pública.

4. Se, apesar de a avaliação das incidências sobre o sítio ter levado a conclusões negativas e na falta de soluções alternativas, for necessário realizar um plano ou projeto por outras razões imperativas de reconhecido interesse público, incluindo as de natureza social ou económica, o Estado-membro tomará todas as medidas compensatórias necessárias para assegurar a proteção da coerência global da rede Natura 2000. O Estado-membro informará a Comissão das medidas compensatórias adotadas.

No caso de o sítio em causa abrigar um tipo de habitat natural e/ou uma espécie prioritária, apenas podem ser evocadas razões relacionadas com a saúde do homem ou a segurança pública ou com consequências benéficas primordiais para o ambiente ou, após parecer da Comissão, outras razões imperativas de reconhecido interesse público".

Assim, no caso presente, importa em particular verificar se o projeto está conforme o disposto nos n.os 3 e 4 do supracitado artigo 6.º.

Dada a relevância das disposições do artigo 6.º, a Comissão Europeia publicou, a 25 de janeiro de 2019, o documento "*Gestão dos sítios Natura 2000. As disposições do artigo 6.º da Diretiva Habitats (92/43/CEE)*" e ainda a Comunicação da Comissão "*Avaliação de planos e projetos relacionados com os sítios Natura 2000 — Guia metodológico sobre as disposições do artigo 6.º , n.os 3 e 4, da Diretiva Habitats (92/43/CEE)*" (2021/C 437/01), de 28/10/2021.

São estes dois documentos que baseiam metodologicamente a abordagem efetuada nos itens seguintes.

3 FASES DO PROCEDIMENTO PREVISTO NO ARTIGO 6.º, N.OS 3 E 4

O artigo 6.º, n.os 3 e 4, estabelece um procedimento faseado para a avaliação de planos ou de projetos suscetíveis de ter um impacte nos sítios Natura 2000. Este procedimento compreende três fases principais:

- **Fase 1: rastreio**. A primeira parte do procedimento consiste numa fase de pré-avaliação ("*rastreio*") para determinar se o projeto está diretamente relacionado com a gestão do sítio Natura 2000 e, se tal não for o caso, se é suscetível de afetar o sítio de forma significativa, tendo em conta os objetivos de conservação do sítio. A primeira fase é regida pela primeira parte da primeira frase do artigo 6.º, n.º 3.
- **Fase 2: avaliação adequada**. Caso não se possam excluir os possíveis efeitos significativos, a fase seguinte do procedimento implica a avaliação do impacte do projeto face aos objetivos de conservação do sítio e a determinação da eventual afetação da integridade do sítio Natura 2000, tendo em conta quaisquer medidas de atenuação. Caberá às autoridades competentes decidir sobre a eventual aprovação do projeto em consonância com as conclusões da avaliação adequada. A segunda fase é regida pela segunda parte das primeira e segunda frases do artigo 6.º, n.º 3.
- **Fase 3: derrogação do artigo 6.º, n.º 3, em determinadas condições**. A terceira fase do procedimento é regida pelo artigo 6.º, n.º 4. Não obstante uma avaliação negativa, a derrogação só pode ser invocada contanto que o promotor considere que o projeto ainda pode ser executado por razões imperativas de reconhecido interesse público. Tal só é possível na ausência de soluções alternativas, se as razões imperativas de reconhecido interesse público forem devidamente justificadas e se forem adotadas medidas compensatórias adequadas para garantir a proteção da coerência global da rede Natura 2000.

Cada fase do procedimento é influenciada pela fase precedente. Por conseguinte, a sequência das fases é essencial para a correta aplicação do artigo 6.º, n.os 3 e 4. A **Figura 3.**1 apresenta um fluxograma deste procedimento.

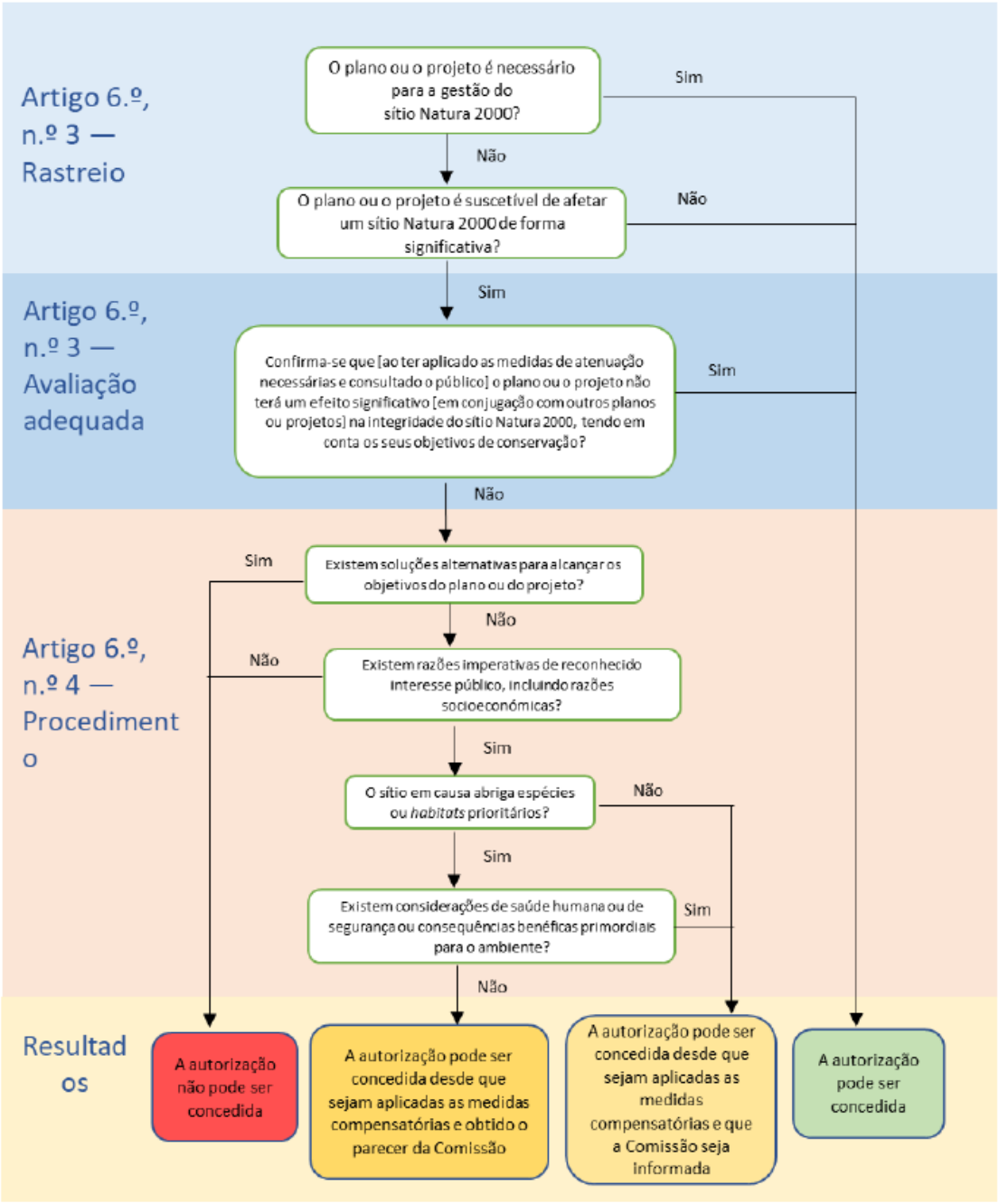


Figura 3.1 – Avaliação de planos e projetos relacionados com os sítios Natura 2000; as três fases do procedimento previsto no artigo 6.º, n.os 3 e 4 (retirado do "*Guia metodológico sobre as disposições do artigo 6.º, n.os 3 e 4 da Diretiva Habitats (92/43/CEE)*", de outubro de 2021).

4 ABORDAGEM EM MATÉRIA DE TOMADA DE DECISÕES

4.1 PRESSUPOSTOS

À semelhança do que acontece com toda a legislação ambiental da UE, a Diretiva *Habitats* baseia-se no **princípio da precaução**, ou seja, a ausência de provas científicas sobre o efeito negativo significativo de uma ação não pode ser utilizada como uma justificação para a aprovação dessa ação. Quando aplicado ao procedimento previsto no artigo 6.º, n.º 3, o princípio da precaução pressupõe que a ausência de um efeito negativo nos sítios Natura 2000 deve ser demonstrada antes da concessão da autorização a um plano ou projeto. Dito de outro modo, na ausência de certeza quanto à eventualidade de ocorrerem quaisquer efeitos negativos, o plano ou o projeto não pode ser aprovado.

Concretamente, tal significa que o ónus da prova incumbe ao promotor do plano ou do projeto, que deve demonstrar – e as autoridades competentes confirmar –, sem qualquer dúvida razoável, que:

- Na primeira fase (rastreio) – é possível excluir a eventualidade de ocorrerem efeitos significativos; ou
- Na segunda fase (avaliação adequada) – é possível excluir a eventualidade de ocorrerem efeitos prejudiciais para a integridade de um sítio Natura 2000.

Quando os efeitos prejudiciais para a integridade de um sítio forem apurados ou não puderem ser excluídos, o plano ou o projeto ainda pode ser autorizado, a título excecional, ao abrigo do artigo 6.º, n.º 4, desde que não existam alternativas, o plano ou projeto seja justificado por razões imperativas de reconhecido interesse público e sejam tomadas medidas compensatórias suficientes para assegurar a proteção da coerência global da rede Natura 2000. Nestes casos, o princípio da precaução também tem algumas aplicações, nomeadamente no que diz respeito ao alcance das medidas compensatórias a aplicar.

A Diretiva *Habitats* refere-se explicitamente aos "*objetivos de conservação do sítio*" como a base para a aplicação do artigo 6.º, n.º 3. O TJUE, no seu acórdão C-849/19, Comissão/Grécia, atestou que os objetivos de conservação devem ser formalmente fixados e específicos do sítio, referir-se aos valores específicos presentes no sítio e ser precisos.

Além disso, o Tribunal declarou repetidamente que o âmbito da obrigação de realizar uma avaliação adequada dos efeitos negativos de um plano ou projeto num sítio protegido deve ser determinado em consonância com os objetivos de conservação. Dito de outro modo, a decisão sobre se o plano ou o projeto é suscetível de ter um impacte significativo num sítio Natura 2000 deve ser tomada tendo em conta os objetivos de conservação do sítio.

4.2 FASE 1: RASTREIO (DE IMPLEMENTAÇÃO OBRIGATÓRIA)

4.2.1 Considerações

Esta primeira fase analisa a **probabilidade de um projeto ter efeitos significativos** num sítio Natura 2000. Caso não se possam excluir os possíveis efeitos significativos sem qualquer dúvida razoável, nos termos do artigo 6.º, n.º 3, o projeto deverá ser objeto de uma avaliação integral.

Como uma fase de pré-avaliação, por via de regra, o rastreio pode basear-se em informações já existentes, nomeadamente em pareceres de peritos (por exemplo, das autoridades ambientais competentes) ou em material já publicado (por exemplo, em mapas de habitats ou em inventários de espécies), ao invés de exigir a recolha de novas provas pormenorizadas. No entanto, quando não existam informações suficientes ou estejam desatualizadas, por exemplo, sobre a presença de habitats e de espécies protegidos na zona potencialmente afetada por um plano ou projeto, pode ter de se proceder à recolha e à avaliação de dados adicionais para se determinar a eventual existência de efeitos significativos. Caso não existam tais informações, deve, portanto, pressupor-se que existe a probabilidade de ocorrência de efeitos significativos e que é necessário efetuar-se uma avaliação adequada.

O âmbito da análise de rastreio pode variar consoante os projetos, dependendo da escala de desenvolvimento e dos efeitos prováveis.

A análise compreende quatro fases:

1. Determinar se o projeto está diretamente relacionado com a gestão de um sítio Natura 2000 ou se é necessário para essa gestão;

2. Identificar os elementos relevantes do projeto e os seus possíveis impactes;

3. Identificar os sítios Natura 2000 suscetíveis de ser afetados (caso existam) tendo em conta os potenciais efeitos do projeto;

4. Avaliar se se podem excluir os possíveis efeitos significativos no sítio Natura 2000 tendo em conta os objetivos de conservação do sítio.

Os próximos itens descrevem mais pormenorizadamente a abordagem metodológica preconizada para cada uma das quatro fases.

4.2.2 Fase 1: Determinar se o projeto está diretamente relacionado com a gestão de um sítio Natura 2000 ou se é necessário para essa gestão

Esta fase verifica se o plano ou o projeto está diretamente relacionado com a gestão de um sítio Natura 2000 ou se é necessário para essa gestão, ou seja, se contribui para a consecução dos objetivos de conservação do sítio.

Consequentemente, os projetos que estiverem diretamente relacionados com a gestão dos sítios Natura 2000 ou que sejam necessários para essa gestão ao abrigo das Diretivas Aves e Habitats devem ser projetos que visem e contribuam para a preservação ou, se for caso disso, para o restabelecimento dos habitats e das espécies protegidos presentes nestes sítios em condições favoráveis à conservação.

4.2.3 Fase 2: Descrição do projeto e dos seus fatores de impacte

Ao descrever o projeto, será necessário identificar todos os aspetos que sejam suscetíveis de afetar o sítio Natura 2000.

Devem ter-se em conta todas as fases do projeto, incluindo a construção, a exploração e a desativação.

Seguidamente enumeram-se os parâmetros de base do projeto a identificar. Estes elementos são meramente indicativos, podendo ser adaptados ou complementados consoante cada caso. Para alguns projetos, nas fases de construção, execução e desativação, pode ser necessário proceder à identificação de parâmetros individuais:

- Dimensão (por exemplo, no que diz respeito à ocupação direta do solo);
- Superfície total afetada, incluindo a superfície afetada por impactes indiretos (por exemplo, ruído, turbidez, vibrações);
- Alterações físicas no ambiente (por exemplo, alteração dos leitos fluviais ou da morfologia de outras massas de água, alterações na densidade da superfície florestal);
- Alterações na intensidade de uma pressão existente (por exemplo, aumento do ruído, da poluição ou do tráfego);
- Necessidades de recursos (por exemplo, captação de água, extração mineral);
- Emissões (por exemplo, deposição de azoto) e resíduos (independentemente de serem eliminados no solo, na água ou no ar);
- Necessidades de transporte (por exemplo, estradas de acesso);
- Duração da construção, da execução, da desativação, etc.;
- Aspetos em termos de tempo (calendário das diferentes fases de um plano ou projeto);

- Distância dos sítios Natura 2000 e, em especial, das suas características designadas;
- Efeitos cumulativos em conjugação com outros projetos e planos.

4.2.4 Fase 3: Identificar os sítios Natura 2000 suscetíveis de ser afetados pelo plano ou pelo projeto

A identificação dos sítios Natura 2000 suscetíveis de ser afetados deve ser realizada tendo em conta todos os aspetos do projeto que possam acarretar potenciais efeitos para qualquer sítio Natura 2000 localizado na zona de influência do projeto. Tal deve ter em consideração todas as características designadas (espécies, tipos de *habitats*) cuja presença seja significativa nos sítios e os seus objetivos de conservação.

Em especial, deve identificar:

- Qualquer sítio Natura 2000 ao qual se sobreponham, em termos geográficos, quaisquer ações ou aspetos do projeto em qualquer das suas fases ou adjacentes ao mesmo.
- Qualquer sítio Natura 2000 na demarcação da zona de influência provável do projeto. Os sítios Natura 2000 localizados nas áreas circundantes do projeto (ou a uma certa distância) que, ainda assim, possam ser indiretamente afetados pelos aspetos do projeto, nomeadamente no que diz respeito à utilização dos recursos naturais (por exemplo, a água) e de vários tipos de resíduos, descargas ou emissões de substâncias ou energia.
- Os sítios Natura 2000 localizados nas áreas circundantes do projeto (ou a uma certa distância) cuja fauna presente se possa deslocar para a zona do projeto e encontrar o perecimento ou sofrer outros impactes (por exemplo, a perda de zonas de alimentação, a redução da área de repartição natural).
- Os sítios Natura 2000 cuja conectividade ou continuidade ecológica possa ser afetada pelo projeto.

A área de repartição dos sítios Natura 2000 a avaliar, ou seja, a zona onde podem surgir impactes decorrentes do projeto, dependerá da natureza do projeto e da distância a que os efeitos podem ocorrer. Para os sítios Natura 2000 localizados a jusante ao longo de rios ou de zonas húmidas alimentadas por aquíferos, pode resultar que um projeto afete os caudais das águas, a migração dos peixes, etc., mesmo a grande distância. As emissões de poluentes também podem ter efeitos a grande distância.

Para determinar os eventuais efeitos do projeto nos sítios Natura 2000 é necessário identificar não só os sítios relevantes, como também os *habitats* e as espécies cuja presença seja significativa nos sítios, bem como os objetivos de conservação específicos do sítio.

4.2.5 Fase 4: Avaliar se se podem excluir os possíveis efeitos significativos tendo em conta os objetivos de conservação do sítio

A fase seguinte à fase de rastreio é a da avaliação da probabilidade e potencial importância dos impactes identificados na fase anterior, tendo em conta os potenciais efeitos cumulativos em conjugação com outros planos ou projetos.

Esta fase inclui duas componentes:

- Avaliar a probabilidade de ocorrência de efeitos significativos
- Avaliar os eventuais efeitos cumulativos em conjugação com outros planos e projetos

Avaliar a probabilidade de ocorrência de efeitos significativos

Neste contexto, um possível efeito significativo é qualquer efeito que pode ser razoavelmente previsto como uma consequência decorrente de um plano ou projeto que afete negativa e significativamente os objetivos de conservação fixados para os habitats e as espécies cuja presença seja significativa no sítio Natura 2000. Tal pode advir da execução de atividades no sítio ou externas ou de conjugações com outros planos ou projetos.

A este respeito, importa recordar que se não se puderem excluir os possíveis efeitos significativos sem dúvida razoável, nos termos do artigo 6.º, n.º 3, o plano ou o projeto deverá ser objeto de uma avaliação integral.

A importância varia em função de fatores como: a dimensão do impacte, o tipo, o alcance, a duração, a intensidade, o momento, a probabilidade, os efeitos cumulativos e a vulnerabilidade dos habitats e das espécies em causa.

No **Quadro 4.**1 enumeram-se exemplos de indicadores para quantificar a importância destes efeitos.

Quadro 4.1 – Exemplos de indicadores da importância.

Tipo de impacte	Indicador de importância
Perda de superfície do habitat	Hectares de habitat perdido, percentagem de habitat perdido
Degradação	Zona (em valor absoluto e percentagem) onde os atributos utilizados para determinar o estado de conservação da espécie ou do habitat sofreram um agravamento, bem como a escala de degradação de cada um dos atributos
Perturbação	Grau de intensidade, duração ou permanência do fator de perturbação, a sua distância relativamente às zonas de reprodução
Fragmentação	Alteração verificada relativamente aos estados originais e pretendidos (por exemplo, formação de várias parcelas de habitats de pequena

Tipo de impacte	Indicador de importância
	dimensão em oposição à formação de um habitat de grande dimensão, hectares de habitat exposto ao efeito de borda)
Efeitos indiretos	Grau de abertura da zona a outras ameaças (espécies exóticas invasoras, penetração humana e animal, projetos de desenvolvimento suplementares)

As fontes de informação para avaliar o carácter significativo dos efeitos incluem dados de operações semelhantes que afetam os sítios com características designadas idênticas num estado de conservação semelhante ou com objetivos de conservação semelhantes e pareceres de peritos baseados nos dados disponíveis. No entanto, dado que cada caso difere necessariamente, deve ter-se em conta a situação local. Por conseguinte, deve efetuar-se sempre a avaliação numa base casuística.

Tal como referido no guia relativo ao artigo 6.º, o que pode ser significativo para um sítio poderá não o ser para outro. Por exemplo, a perda de uma centena de metros quadrados de habitat pode ser significativa para um pequeno sítio onde crescem orquídeas raras, ao passo que uma perda semelhante num vasto sítio estépico poderá ser insignificante, se não afetar os objetivos de conservação do sítio.

Avaliar os eventuais efeitos cumulativos em conjugação com outros planos e projetos

Durante a fase de rastreio, deve proceder-se à avaliação da probabilidade de ocorrência de potenciais efeitos significativos decorrentes do plano ou do projeto, *individualmente ou em conjugação com outros planos [ou] projetos*. Muitas vezes, a avaliação de tais **efeitos cumulativos** é menos pormenorizada na fase de rastreio do que na fase da avaliação adequada. Não obstante, continua a ser necessário identificar todos os outros planos ou projetos suscetíveis de originar efeitos cumulativos em conjugação com o plano ou o projeto em causa.

O rastreio “em conjugação” exige a identificação de outros planos e projetos suscetíveis de ter potenciais efeitos nos mesmos sítios Natura 2000 e a avaliação posterior da sua capacidade de causar efeitos significativos quando considerados em conjugação com o plano ou o projeto em avaliação. Caso esta avaliação não possa propiciar conclusões definitivas, deve, pelo menos, identificar quaisquer outros planos e projetos relevantes que devem ser objeto de um exame mais pormenorizado durante a fase da avaliação adequada.

Note-se que quando um habitat ou uma espécie protegida presente no sítio já estiver em condições desfavoráveis ou quando os limiares críticos dos impactes face aos atributos específicos dos habitats ou das espécies estiverem a ser ultrapassados (ou se o sítio estiver exposto a efeitos cumulativos que conduzirão a qualquer um destes estados), qualquer plano

ou projeto adicional que, individualmente ou em conjugação, acresça mais impactes a estes níveis, é suscetível de afetar um sítio Natura 2000 de forma significativa.

4.2.6 Conclusões: Tomar uma decisão com base no resultado da fase de rastreio

Tomar uma decisão sobre se um projeto é suscetível de afetar um sítio Natura 2000 de forma significativa terá consequências de carácter prático e jurídico. Os projetos que sejam considerados como não suscetíveis de afetar um sítio de forma significativa sem dúvida razoável, podem ser tratados sem referência às fases subsequentes previstas no artigo 6.º, n.º 3.

Uma vez que a simples possibilidade de existência de um efeito significativo no sítio desencadeará a necessidade de realizar uma avaliação adequada, esta decisão pode ser tomada posteriormente à realização de uma análise aprofundada do plano ou do projeto ou com base numa análise simples quando já se prevê a existência de possíveis efeitos significativos (devido ao tipo, à dimensão ou à escala do projeto, às características do sítio Natura 2000 ou devido a um elevado risco de efeitos combinados em conjugação com outros planos ou projetos). Tal permitirá que a avaliação adequada inicie tão rapidamente quanto possível.

Em caso de dúvida, ou seja, se não puder excluir-se, com base nas informações disponíveis, que um projeto é suscetível de afetar um sítio Natura 2000 de forma significativa, individualmente ou em conjugação com outros planos ou projetos, o projeto deve ser objeto de uma avaliação adequada.

4.3 FASE 2: AVALIAÇÃO ADEQUADA (CASO SE CONSIDERE QUE O PROJETO É SUSCETÍVEL DE AFETAR UM SÍTIO NATURA 2000 DE FORMA SIGNIFICATIVA)

4.3.1 Considerações

A avaliação adequada deve ser suficientemente pormenorizada e fundamentada para demonstrar a ausência de efeitos prejudiciais, "*tendo em conta os melhores conhecimentos científicos na matéria*".

Em suma, a realização da avaliação adequada compreende as seguintes fases:

1. Recolher informações sobre o projeto e sobre os sítios Natura 2000 em causa;

2. Avaliar as incidências do projeto tendo em conta os objetivos de conservação do sítio, individualmente ou em conjugação com outros planos ou projetos;

3. Determinar os efeitos do projeto na integridade do sítio Natura 2000;

4. Equacionar medidas de atenuação (incluindo o seu acompanhamento).

Estas fases podem ter de ser aplicadas iterativamente, repetindo algumas em resposta aos resultados de fases subsequentes. Os itens a seguir descrevem cada uma das fases.

4.3.2 Fase 1: Recolher informações sobre o projeto e sobre os sítios Natura 2000 em causa

As informações necessárias para realizar uma avaliação adequada incluem uma descrição dos sítios Natura 2000 suscetíveis de ser afetados, das espécies e dos habitats cuja presença seja significativa nos sítios (as chamadas "*características designadas*") e dos seus objetivos de conservação, bem como uma descrição do projeto e dos seus possíveis efeitos nos objetivos de conservação dos sítios. Parte destas informações pode já ter sido recolhida durante a fase de rastreio, mas, no caso da avaliação adequada, são exigidas, em regra, informações mais pormenorizadas.

A delimitação do âmbito da avaliação adequada variará em função do projeto e dos sítios em causa. No entanto, normalmente, inclui uma descrição do sítio, uma descrição do plano ou do projeto e a identificação dos seus potenciais impactes no sítio, tendo em conta os objetivos de conservação do sítio. Independentemente de a avaliação adequada ser ou não integrada na AIA/AAE, a delimitação do âmbito deve indicar as condições de base no sítio (ou seja, o estado dos habitats e das espécies protegidos cuja presença seja significativa no sítio, os objetivos de conservação específicos do sítio, bem como outros elementos que determinam a sua integridade e a importância do sítio para a coerência da rede) que terão de ser identificadas e analisadas no decurso da avaliação adequada, o nível de pormenor da análise, os métodos, os critérios de avaliação da importância, os tipos de medidas de atenuação e as alternativas a analisar, etc.

O alcance e o nível de pormenor exigidos para a recolha de dados e para a realização de levantamentos e de inquéritos variarão em função do projeto e do(s) sítio(s) afetado(s). Por conseguinte, tal deve ser decidido caso a caso. Pode depender, por exemplo, da complexidade do projeto e do sítio, bem como da importância do sítio para as espécies e para os habitats para os quais foi designado. Dependerá ainda dos dados já disponíveis no sítio e das espécies e dos habitats cuja presença seja significativa, bem como das informações de avaliações anteriores, etc.

4.3.3 Fase 2: Avaliar as incidências do plano ou do projeto tendo em conta os objetivos de conservação do sítio, individualmente ou em conjugação com outros planos ou projetos

A avaliação adequada deve garantir que sejam considerados na íntegra todos os aspetos estruturais e funcionais que contribuem para a integridade do sítio, tanto aquando da definição das condições de base como nas fases conducentes à identificação de potenciais impactes,

de medidas de atenuação e de quaisquer impactes residuais existentes após a aplicação das medidas de atenuação.

A fase 2 inclui as seguintes atividades:

- Identificar os objetivos de conservação dos sítios Natura 2000 afetados pelo projeto;
- Identificar e avaliar os impactes do projeto nos objetivos de conservação dos sítios;
- Analisar os efeitos cumulativos em conjugação com outros planos e projetos.

Identificar os objetivos de conservação dos sítios Natura 2000 afetados pelo plano ou pelo projeto

No âmbito da avaliação adequada, deve proceder-se à avaliação dos efeitos decorrentes de um projeto face aos objetivos de conservação fixados para os habitats e as espécies protegidos presentes nos sítios Natura 2000.

As autoridades competentes devem fixar objetivos de conservação para cada sítio. Devem fixar-se objetivos para todas as espécies e tipos de habitats de interesse comunitário ao abrigo da Diretiva Habitats e para as espécies de aves constantes do anexo I da Diretiva Aves cuja presença seja significativa num sítio Natura 2000, bem como para as espécies de aves migratórias de ocorrência regular.

Os objetivos de conservação de um sítio Natura 2000 são, em regra, definidos nos planos de gestão ou nos instrumentos de gestão relevantes ou noutros documentos publicados relativos aos sítios (por exemplo, leis relativas à designação publicadas em jornais oficiais), devendo igualmente estar disponíveis ao público.

Na ausência de objetivos de conservação, a avaliação adequada deve assumir, no mínimo, que o objetivo é garantir que os tipos de habitats ou os habitats das espécies cuja presença seja significativa no sítio não sofram uma deterioração que exceda o nível atual (à data da realização da avaliação) e que as espécies não sofram perturbações significativas, em conformidade com as exigências previstas no artigo 6.º, n.º 2.

Identificar e avaliar os impactes do projeto nos objetivos de conservação dos sítios

A avaliação deve abranger o impacte decorrente de todo o projeto em causa, incluindo todas as atividades que compreende, bem como durante todas as fases (construção, exploração e, sempre que pertinente, desativação ou revisão). A avaliação deve identificar e distinguir os vários tipos de impactes, nomeadamente os efeitos diretos e indiretos, os efeitos temporários ou permanentes, os efeitos a curto e a longo prazo e os efeitos cumulativos.

Tipicamente, a avaliação inclui a análise dos seguintes potenciais impactes:

- **Perda direta**: Redução da superfície ocupada pelo habitat em consequência da sua destruição física (por exemplo, devido à sua eliminação ou à colocação de materiais

de construção ou à deposição sedimentar); perda de zonas de reprodução, de procura de alimento e de repouso das espécies.

- **Degradação**: Deterioração da qualidade do habitat, conduzindo a uma redução da abundância das espécies características ou a uma alteração da estrutura da comunidade (composição das espécies). Tal pode ser provocado por alterações nas condições abióticas (por exemplo, nos níveis de água ou pelo aumento de sedimentos em suspensão, de poluentes ou da deposição de poeira); deterioração das zonas de reprodução, procura de alimento e repouso das espécies.
- **Perturbação**: Alteração das condições ambientais existentes (por exemplo, o aumento do ruído ou da poluição luminosa, uma maior frequência de pessoas e de veículos). A perturbação pode causar, entre outros aspetos, a deslocação dos indivíduos da espécie, mudanças de comportamento das espécies, risco de morbilidade ou de mortalidade.
- **Fragmentação**: Aspetos conducentes a uma alteração das parcelas de repartição dos habitats e das espécies relevantes, por exemplo, através da criação de barreiras físicas ou ecológicas em zonas que estão física ou funcionalmente ligadas ou dividindo-as em unidades de menor dimensão e mais isoladas.
- **Outros efeitos indiretos**: Alteração indireta da qualidade do ambiente (consequente, por exemplo, de uma alteração na disponibilidade de nutrientes e de luz ou de um aumento da vulnerabilidade do sítio a outras novas ameaças, como as espécies exóticas invasoras, a penetração humana e animal).

Deve proceder-se à análise destes efeitos tendo em conta os objetivos de conservação específicos do sítio, o que implica que a realização da análise deve centrar-se não só no estado de conservação atual dos habitats e das espécies cuja presença seja significativa no sítio, como também, tal como definido pelos objetivos de conservação, no estado de conservação pretendido (por exemplo, um aumento da dimensão da população ou da superfície ocupada pelo habitat em x %).

Do mesmo modo, também deve ser realizada uma análise dos efeitos tendo em conta os objetivos de conservação específicos do sítio e com base nos atributos ou nos parâmetros específicos que determinam o estado de conservação das características protegidas (por exemplo, área de repartição, habitat, estrutura e função, dimensão da população, perspetivas futuras).

Deve analisar-se cada aspeto do projeto individualmente e devem ser tidos em conta os seus potenciais efeitos face aos objetivos de conservação do sítio. Posteriormente, deve analisar-se conjuntamente e em interdependência os efeitos sobre todos os habitats e espécies afetados, para que as interações entre si também possam ser tidas em conta.

A avaliação deve basear-se nos "*melhores conhecimentos científicos na matéria*", pelo que as informações devem ser exaustivas e estar atualizadas. Por este motivo, é necessário realizar frequentemente **levantamentos de campo** para preencher as lacunas de informação e recolher dados precisos. Os levantamentos de campo podem implicar, por exemplo, prospeções de zonas (utilizando métodos de amostragem, censos, existências, etc.) para identificar ou confirmar a localização exata e a distribuição das características naturais no que diz respeito às atividades planeadas no âmbito do projeto em avaliação e aos seus estados de conservação.

O **impacte deve ser quantificado ou registado utilizando parâmetros** que permitam avaliar a dimensão e a gravidade do impacte nos objetivos de conservação específicos dos habitats e das espécies cuja presença seja significativa no sítio. Tal pode incluir, por exemplo, parâmetros como:

- A superfície do habitat ou o habitat das espécies irreversivelmente perdido (por exemplo, eliminando a vegetação ou removendo as zonas de reprodução/nidificação adequadas) avaliado face à superfície do habitat presente no sítio a nível regional, nacional e biogeográfico (percentagem de superfície do habitat perdida) e face à meta fixada no âmbito dos objetivos de conservação específicos do sítio (que podem incluir uma meta em matéria de restabelecimento);
- A superfície do habitat ou o habitat das espécies afetado (por exemplo, pela poluição, ruído, deterioração de outras condições ecológicas) avaliado face à percentagem de superfície do habitat presente no sítio a nível regional, nacional e biogeográfico (percentagem de superfície do habitat afetada) e face à meta fixada no âmbito dos objetivos de conservação específicos do sítio (que podem incluir uma meta em matéria de restabelecimento);
- A dimensão das populações de espécies residentes e migratórias afetadas avaliadas face às populações locais, regionais, nacionais e internacionais (percentagem da população afetada) e face à meta fixada no âmbito dos objetivos de conservação específicos do sítio (que podem incluir uma meta de aumento da dimensão da população presente no sítio);
- A dimensão do impacte (por exemplo, decorrente da poluição, do ruído, da deterioração de outras condições ecológicas) na qualidade do habitat ou no habitat das espécies ou na sobrevivência das espécies afetadas, tendo em conta as suas exigências ecológicas do sítio, tal como definido pelos objetivos de conservação específicos do sítio (que podem incluir uma meta em matéria de restabelecimento).

Analisar os efeitos cumulativos em conjugação com outros planos e projetos

Os efeitos cumulativos podem advir dos efeitos sucessivos, suplementares e/ou combinados de um desenvolvimento (plano, projeto) em conjugação com outros projetos de desenvolvimento existentes planeados e/ou razoavelmente previstos.

O âmbito geográfico a utilizar aquando da análise dos efeitos cumulativos dependerá do tipo de projeto e dos habitats e das espécies cuja presença seja significativa no sítio. Pode, por exemplo, limitar-se a um determinado raio, basear-se numa bacia hidrográfica ou abranger toda a extensão de uma rota migratória de aves. No entanto, deve abranger toda a área geográfica de todas as atividades do projeto e os seus efeitos cumulativos suscetíveis de ter incidências nos objetivos de conservação dos sítios Natura 2000 em causa.

4.3.4 Fase 3: Determinar os efeitos do plano ou do projeto na integridade do sítio Natura 2000

As informações recolhidas e as previsões realizadas sobre o grau e o nível de intensidade dos impactes e das alterações suscetíveis de advir das diferentes fases do projeto devem agora permitir avaliar a dimensão dos efeitos do projeto na integridade do sítio.

A descrição da integridade do sítio e a avaliação de impacte devem basear-se nos parâmetros que determinam os objetivos de conservação específicos dos habitats e das espécies presentes no sítio e das suas exigências ecológicas.

Deste modo, a "*integridade de um sítio*" correlaciona-se com os objetivos de conservação do sítio, com as suas principais características naturais, estrutura ecológica e função. Se os objetivos de conservação do sítio não forem prejudicados pelo plano ou pelo projeto proposto (individualmente ou em conjugação com outros planos e projetos), neste caso, não se considera que a integridade do sítio tenha sido afetada.

A "*integridade do sítio*" também diz respeito aos principais processos e fatores ecológicos que mantêm a presença a longo prazo das espécies e dos habitats num sítio Natura 2000. Tal será abrangido, regra geral, pelos objetivos de conservação fixados para o sítio (por exemplo, para melhorar a qualidade de um habitat ou alargar a área de repartição de uma espécie presente no sítio). A perturbação destes fatores pode comprometer a consecução destes objetivos e ter um efeito prejudicial, mesmo na ausência de impactes diretos nas espécies ou nos habitats.

Quando é identificada como um impacte decorrente do projeto ou do plano a perda irreversível de uma parte de um habitat ou de uma população de espécies cuja presença seja significativa no sítio ou uma deterioração duradoura da estrutura ecológica do sítio, da função e dos processos, pode concluir-se que o plano ou o projeto terá um efeito prejudicial para a integridade do sítio.

Não obstante, deve ter-se igualmente em conta a capacidade de autorregeneração ou a robustez suscetível de permitir, nalguns casos, a recuperação da estrutura ecológica e das funções do sítio num período relativamente curto, por exemplo, uma comunidade ou uma população de espécies pode recuperar naturalmente após alguma perturbação temporária. Neste caso, pode considerar-se que o projeto de desenvolvimento não terá efeitos prejudiciais na integridade do sítio.

O grau de efeitos prejudiciais temporários pode determinar a eventual exclusão de ocorrência de um efeito prejudicial no sítio. Se o tempo considerado necessário para a recuperação do habitat for estimado em dias, semanas ou mesmo em poucos meses, pode considerar-se que não existirão efeitos prejudiciais para a integridade do sítio. Deste modo, um curto período de perturbação, apesar de afetar alguns habitats ou espécies, pode não ter um efeito prejudicial para a integridade do sítio. No entanto, tal deve ser cuidadosamente analisado caso a caso, tendo em conta os ciclos dos ecossistemas de um sítio específico, a estrutura das comunidades, as funções ecológicas e os processos do sítio.

Avaliar os efeitos sobre a integridade do sítio pode ser relativamente simples no caso dos sítios de pequena dimensão com apenas um ou poucos habitats ou espécies e funções ecológicas elementares. Contrariamente, os sítios de grande dimensão com ecossistemas e funções ecológicas complexos, que abrigam muitos habitats e espécies, serão mais difíceis de avaliar.

4.3.5 Fase 4: Medidas de atenuação

O promotor do plano ou do projeto pode propor, ou as autoridades nacionais competentes podem exigir, medidas de atenuação para eliminar, evitar ou reduzir os impactes identificados na avaliação adequada a um nível em que já não afetem a integridade do sítio.

Na prática, a necessidade de medidas de atenuação é frequentemente reconhecida numa fase precoce das fases de conceção ou iniciais de um projeto (por exemplo, na fase de diálogo "*anterior à apresentação do pedido*" entre o promotor/requerente e os consultores em matéria de conservação da natureza) e está incluída no âmbito do processo de pedido de autorização. Embora não possam ser tidas em conta as medidas de atenuação durante a fase de rastreio do projeto, o facto de terem sido identificadas como necessárias pode contribuir consideravelmente para a execução eficiente, eficaz e atempada da fase da avaliação adequada e, por consequência, para a decisão sobre a eventual aprovação do projeto nos termos do artigo 6.º, n.º 3.

A hierarquia das medidas de atenuação sugere, de primeiro, evitar (ou seja, evitar a ocorrência de impactes significativos em primeiro lugar) e reduzir depois o impacte (ou seja, reduzir a dimensão e/ou a probabilidade de ocorrência de um impacte).

As medidas de atenuação **não devem ser confundidas com as medidas compensatórias**, que só são equacionadas no âmbito do procedimento previsto no artigo 6.º, n.º 4. Concretamente, as medidas que não constituem parte funcional do projeto, como a melhoria e o restabelecimento dos habitats (mesmo que contribuam para um aumento final da superfície do habitat presente no sítio afetado) ou a criação e a melhoria das zonas de reprodução ou de repouso para as espécies, não devem ser consideradas medidas de atenuação, dado que não reduzem o impacte negativo decorrente do projeto enquanto tal. Este tipo de medidas, contanto que não sejam abrangidas pela prática normal exigida para a conservação do sítio, preenchem antes os critérios das medidas compensatórias.

4.3.6 Conclusões da avaliação adequada

Uma avaliação realizada nos termos do artigo 6.º, n.º 3, da Diretiva Habitats deve conter resultados e conclusões exaustivos, precisos e definitivos, tendo em conta os melhores conhecimentos científicos na matéria. Deve poder eliminar todas as dúvidas científicas razoáveis quanto aos efeitos do projeto proposto no sítio protegido em causa.

As conclusões da avaliação adequada devem estar claramente relacionadas com a integridade do sítio e com os seus objetivos de conservação. Quando a avaliação concluir que haverá efeitos prejudiciais para a integridade do sítio, deve especificar que aspetos são afetados por efeitos prejudiciais residuais, tendo em conta as medidas de atenuação. Tal será importante caso o seja subsequentemente considerado no âmbito do artigo 6.º, n.º 4.

Após a conclusão da avaliação adequada, as suas conclusões devem ser claramente apresentadas num relatório que:

a) Descreva o projeto de forma suficientemente pormenorizada para que o público compreenda a sua natureza, escala e objetivos;

b) Enuncie as condições de base do sítio Natura 2000, bem como os seus objetivos de conservação;

c) Identifique os efeitos prejudiciais do projeto no sítio Natura 2000 tendo em conta os objetivos de conservação específicos do sítio;

d) Explique como as medidas de atenuação poderão evitar ou reduzir suficientemente esses efeitos;

e) Estabeleça um calendário e indique os mecanismos através dos quais as medidas de atenuação serão asseguradas, executadas e acompanhadas;

f) Apresente uma conclusão devidamente justificada quanto ao impacte sobre a integridade do sítio.

As conclusões da avaliação adequada, em conjunto com quaisquer medidas ou condições de atenuação, devem igualmente fazer parte do licenciamento ou de qualquer outra decisão tomada relativamente ao plano ou ao projeto em avaliação.

Se a autoridade competente determinar que ocorrerão efeitos prejudiciais ou que os mesmos não podem ser excluídos, neste caso, o projeto não pode avançar (a menos que sejam aplicáveis as condições previstas no artigo 6.º, n.º 4).

4.4 FASE 3: PROCEDIMENTO PREVISTO NO ARTIGO 6.º, N.º 4 (CASO A AUTORIDADE COMPETENTE DETERMINE QUE OCORRERÃO EFEITOS PREJUDICIAIS NO SÍTIO)

Os projetos relativamente aos quais a avaliação adequada não permita concluir que não afetarão a integridade dos sítios em causa só podem ser aprovados pelas autoridades competentes se for solicitada uma derrogação em conformidade com as disposições do artigo 6.º, n.º 4.

Estas disposições definem três exigências fundamentais, que devem ser satisfeitas e documentadas:

1. Foram consideradas alternativas e é possível demonstrar que a alternativa apresentada para efeitos de aprovação é a menos prejudicial para os habitats, para as espécies e para a integridade do sítio Natura 2000 e que não existe qualquer outra alternativa viável que não afete a integridade do sítio;

2. Existem razões imperativas de reconhecido interesse público, inclusive "*de natureza social ou económica*";

3. São tomadas todas as medidas compensatórias necessárias para garantir que a coerência global da rede Natura 2000 é protegida.

5 RASTREIO

5.1 FASE 1 – DETERMINAÇÃO SE O PROJETO ESTÁ DIRETAMENTE RELACIONADO COM A GESTÃO DE SÍTIOS NATURA 2000 OU SE É NECESSÁRIO PARA ESSA GESTÃO

O artigo 6.º, n.º 3, define um procedimento faseado para a análise dos planos e projetos suscetíveis de afetarem significativamente um sítio Natura 2000. As atividades não abrangidas pelo âmbito de aplicação do artigo 6.º, n.º 3, terão de ser, ainda assim, compatíveis com as disposições do artigo 6.º, n.º 1 e n.º 2, da Diretiva Habitats.

Assim, importa definir o que se entende por "*projetos não diretamente relacionados com a gestão do sítio e não necessários para essa gestão*".

O artigo 1.º, n.º 2, da Diretiva AIA[1] estabelece o significado de "projeto": "*a realização de obras de construção ou de outras instalações ou obras, - outras intervenções no meio natural ou na paisagem, incluindo as intervenções destinadas à exploração dos recursos do solo.*"

O Tribunal de Justiça da UE deliberou ainda que a **dimensão do projeto não é relevante** porque não exclui, por si só, a possibilidade de afetar um sítio protegido de forma significativa (processos C-98/03 e C-418/04, n.º 244).

Assim, o termo "projeto" deve ser interpretado em sentido lato, por forma a incluir tanto as obras de construção como outras intervenções no ambiente natural.

Por outro lado, o termo "gestão" refere-se à gestão da conservação do sítio, ou seja, deve ser entendido na aceção utilizada no artigo 6.º, n.º 1. Deste modo, se uma atividade estiver diretamente relacionada com os objetivos de conservação e for necessária para a sua consecução, está dispensada da exigência de uma avaliação. Os planos ou os projetos diretamente relacionados com a gestão da conservação dos sítios Natura 2000 ou necessários para essa gestão devem ser, em regra, excluídos das disposições do artigo 6.º, n.º 3, mas os seus elementos não respeitantes à conservação podem exigir ainda uma avaliação.

Perante estas definições é possível concluir-se, de forma inequívoca, que:

O Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público é um projeto "*não diretamente relacionado com a gestão de um sítio e não necessário para essa gestão*".

[1] Diretiva 2011/92/EU, JO L 26 de 28.1.2012, p. 1, com a redação que lhe foi dada pela Diretiva 2014/52/UE

5.2 FASE 2 – DESCRIÇÃO DO PROJETO

Para uma descrição mais detalhada do projeto e dos seus objetivos remete-se para a leitura dos **Capítulos 3** e **4** do Estudo de Impacte Ambiental.

Se todo o modo, e em síntese, transcreve-se que:

"*O Projeto de "Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público", é constituído por uma barragem na Ribeira do Ramalhal e uma conduta adutora DN315 e DN225 enterrada, com cerca de 17,3 km de extensão, que se desenvolverá entre a barragem do Ramalhal e o centro da vila de Vimioso, até aos reservatórios de Vimioso, com funcionamento gravítico até São Joanico e por bombagem daí para jusante.*

A barragem do Ramalhal será de fins múltiplos e servirá para o abastecimento de água ao concelho de Vimioso, para o reforço dos caudais de estiagem / restabelecimento ecológico do rio Angueira e para o combate a incêndios florestais, localizando-se na ribeira do Ramalhal.

A barragem do Ramalhal será a origem de água do novo sistema adutor, que se desenvolverá entre a barragem e o centro da vila de Vimioso. A conduta adutora terá uma extensão total de 17,3 km e terá cinco pontos de entrega / de derivação de caudal ao longo do percurso: um ponto de descarga no rio Angueira, imediatamente a jusante da confluência da ribeira do Ramalhal e a montante do parque de merendas, para reforço dos seus caudais de estiagem; o ponto de entrega a Angueira; o ponto de entrega a Serapicos; o ponto de entrega de São Joanico; o ponto de entrega no centro da Vila Vimioso, junto aos reservatórios da rede de distribuição de água.

A conduta adutora terá funcionamento gravítico até ao pK 11+566, onde se previu uma estação sobrepressora para a elevação dos caudais até à zona alta de Vimioso. Daí para jusante a adutora irá funcionar por bombagem.

No pé da barragem, serão lançados os caudais ecológicos da ribeira do Ramalhal".

5.3 FASE 3 – IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SÍTIOS NATURA 2000 POTENCIALMENTE AFETADOS PELO PROJETO – ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO (ZEC) RIOS SABOR E MAÇÃS (PTCON0021)

5.3.1 Caracterização geral

A Zona Especial de Conservação (ZEC) Rios Sabor e Maçãs viu o seu processo de designação concluído pela publicação do Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro. A Portaria n.º 107-F/2026/1, de 5 de março, aprova o **Plano de Gestão da Zona Especial de Conservação (ZEC) Rios Sabor e Maçãs** (PTCON0021).

De acordo com o referido Plano de Gestão, a ZEC Rios Sabor e Maçãs tem uma área total aproximada de 33262 ha, localiza-se nos concelhos de Vimioso, Mogadouro, Bragança, Alfândega da Fé, Torre de Moncorvo, Macedo de Cavaleiros e Miranda do Douro.

De acordo mesmo Plano de Gestão, a "*ZEC Rios Sabor e Maçãs é dominada por ocupações de solo características de zonas montanhosas ou de média montanha. Neste contexto sobressaem as áreas com matos e matagais que ocupam quase 37 % do território da ZEC e as manchas florestais que cobrem sensivelmente 36 % do mesmo território (COS 2018). Os matos e matagais concentram-se de modo quase contínuo ao longo das vertentes adjacentes aos troços mais a montante do rio Sabor, e nas encostas contíguas aos seus afluentes principais, os rios Angueira e Maçãs. Depois destas áreas, as zonas de maior concentração de matos e matagais, situam-se nas margens da Albufeira do Baixo Sabor.*

Entre as três tipologias de florestas existentes na ZEC, evidenciam-se, claramente, as florestas de folhosas autóctones (23,7 %). Estas florestas, com exceção das margens da albufeira do Baixo Sabor, distribuem-se ao longo do território e são essencialmente representadas por sobreirais, carvalhais e azinhais. As florestas de resinosas introduzidas também estão bem presentes na região (mais de 11 %) sendo essencialmente constituídas por pinheiro-bravo. Por sua vez, as frações de floresta alóctone (eucaliptais com menos de 1 % de ocupação territorial) evidenciam padrões de distribuição pontual/local, estando normalmente rodeadas por matos e matagais.

Um pouco à semelhança das unidades de ocupação anteriores, as áreas agrícolas marcam também uma intensa presença ao longo da ZEC (quase 17 %). Quase dois terços desta ocupação é constituída por olivais. Um aspeto a realçar a este nível prende-se com o facto das zonas de matos e matagais serem bem mais reduzidas em áreas com maior concentração de espaços agrícolas. A presença de mosaico agroflorestal, embora reduzida (pouco mais de 1 %), acrescenta relevância às áreas agrícolas da ZEC.

A presença de um extenso plano de água na região, correspondente à Albufeira do Baixo Sabor, é algo que não se pode negligenciar na análise da ocupação territorial. De facto, este importante corpo de água artificial cobre cerca de 6,61 % de toda a área da ZEC.

Entre as demais frações de ocupação de solo, destacam-se ainda os prados e pastagens (1,45 %), que se expressam de forma, quase pontual, um pouco por toda a área de estudo. Os territórios artificializados e as áreas de vegetação esparsa ocupam ínfimas frações territoriais da ZEC."

5.3.2 Valores naturais

De acordo com o Plano de Gestão, na ZEC, ocorrem com presença significativa 20 tipos de habitat (**Quadro 5.**1), três espécies da flora e 16 espécies da fauna (**Quadro 5.**2), dos anexos I e II da Diretiva Habitats, respetivamente.

Esta ZEC assume especial relevância para a conservação de 13 tipos de habitat, duas espécies da flora e sete espécies da fauna valores que constituem prioridades de conservação e para os quais se impõem medidas de gestão mais urgentes (valores alvo assinalados com um # e a negrito nos **Quadros** seguintes).

Quadro 5.1 – Tipos de habitat do Anexo I da Diretiva Habitats com presença significativa na ZEC Rios Sabor e Maçãs (valores alvo assinalados com um # e a negrito).

Código	Habitat
3130	**# Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da *Littorelletea uniflorae* e ou da *Isoëto-Nanojuncetea***
3260	**# Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion***
3280	Cursos de água mediterrânicos permanentes da *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba*
3290	Cursos de água mediterrâneos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*
4030	Charnecas secas europeias
5110	**# Formações estáveis xerotermófilas de *Buxus sempervirens* das vertentes rochosas (*Berberidion* p.p.)**
5210	**# Matagais arborescentes de *Juniperus* spp.**
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
6160	**# Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta***
6220	**# Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea***
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*
91B0	**# Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia***
91E0	**Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)**
9240	**# Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis***
92A0	**# Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba***
9330	**# Florestas de *Quercus suber***
9340	**# Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***
9560	**# Florestas endémicas de *Juniperus* spp.**

Quadro 5.2 – Espécies do Anexo II da Diretiva Habitats com presença significativa na ZEC Rios Sabor e Maçãs. (valores alvo assinalados com um # e a negrito)

Código	Grupo	Espécie
6213	PL	*Dianthus marizii* (sin. *Dianthus laricifolius* subsp. *marizii)*
1888	**PL**	**# *Festuca duriotagana* (sin. *Festuca trichophylla* subsp. *iberica)***
1892	**PL**	**# *Holcus setiglumis* subsp. *duriensis* (sin. *Holcus annus* subsp. *duriensis)***

Código	Grupo	Espécie
1044	**I**	***# Coenagrion mercuriale***
1046	I	*Gomphus graslinii*
5302	**P**	***# Cobitis paludica***
6155	**P**	***# Achondrostoma arcasii* (sin. *Rutilus arcasii*)**
6975	**P**	***# Squalius alburnoides* (sin. *Rutilus alburnoides*)**
5296	**P**	***# Pseudochondrostoma duriense* (sin. *Chondrostoma polylepis*)**
1221	R	*Mauremys leprosa*
1301	**M**	***# Galemys pyrenaicus***
1303	M	*Rhinolophus hipposideros*
1304	M	*Rhinolophus ferrumequinum*
1305	M	*Rhinolophus euryale*
1308	M	*Barbastella barbastellus*
1324	M	*Myotis myotis*
1321	M	*Myotis emarginatus*
1352	**M**	***# Canis lupus***
1355	M	*Lutra lutra*

Grupo: PL - Planta; I - Invertebrado; P – Peixe; R – Réptil; M – Mamífero

5.3.3 Objetivos de conservação

Os objetivos de conservação são identificados no **Quadro 5.**3 e constituem o quadro de referência das medidas de conservação definidas para a gestão da ZEC.

Quadro 5.3 – Objetivos de conservação para a gestão da ZEC Rios Sabor e Maçãs.

Objetivos de conservação	Indicadores	Metas
1. Tipos de habitat e espécies de água doce, ripícolas e higrófilos		
1.1. Melhorar o grau de conservação e travar o declínio da área do habitat 3130 - Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da *Littorelletea uniflorae* e/ou da *Isoeto-Nanojuncetea*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.2. Melhorar o grau de conservação e inverter o declínio da área do habitat 3260 - Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.3. Manter o grau de conservação do habitat 3280 - Cursos de água mediterrânicos permanentes da	• Área ocupada pelo habitat (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat

Objetivos de conservação	Indicadores	Metas
Paspalo-Agrostidion com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba*	• Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.4. Manter o grau de conservação do habitat 3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.5. Manter o grau de conservação e travar o declínio da área do habitat 5110 - Formações estáveis xerotermófilas de *Buxus sempervirens* das vertentes rochosas (*Berberidion p.p.)*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.6. Manter o grau de conservação e travar o declínio da área do habitat 6160 – Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta* (subtipo pt4 – Matos rasteiros de leitos de cheias rochosos de grandes rios)	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.7. Manter o grau de conservação do habitat 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.8. Melhorar o grau de conservação e aumentar a área do habitat 91B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.9. Manter o grau de conservação e travar o declínio da área do habitat 91E0 - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.10. Manter o grau de conservação e travar o declínio da área do habitat 92A0 – Florestas-galeria de *Salix alba* e *Populus alba*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
1.11. Manter o grau de conservação do habitat de *Dianthus laricifolius* subsp. *marizii*	• Área de habitat adequado para a espécie • Número de quadrículas 1x1 km com presença da espécie	• Manter a área de habitat adequado para a espécie • Manter o número de quadrículas 1x1 km com presença da espécie
1.12. Manter o grau de conservação do habitat de *Festuca duriotagana*	• Área de habitat adequado para a espécie • Número de quadrículas 1x1 km com presença da espécie	• Manter a área de habitat adequado para a espécie • Manter o número de quadrículas 1x1 km com presença da espécie
1.13. Melhorar o grau de conservação do habitat de *Cobitis paludica*	• Extensão do habitat com qualidade ecológica • Tendência populacional • Número de barreiras	• Aumentar a extensão do habitat com qualidade ecológica • Manter a tendência populacional • Melhorar a conectividade fluvial
1.14. Melhorar o grau de conservação do habitat de *Achondrostoma arcasii*	• Extensão do habitat com qualidade ecológica • Tendência populacional	• Aumentar a extensão do habitat com qualidade ecológica

Objetivos de conservação	Indicadores	Metas
	• Número de barreiras	• Manter a tendência populacional • Melhorar a conectividade fluvial
1.15. Melhorar o grau de conservação do habitat de *Squalius alburnoides*	• Extensão do habitat com qualidade ecológica • Tendência populacional • Número de barreiras	• Aumentar a extensão do habitat com qualidade ecológica • Manter a tendência populacional • Melhorar a conectividade fluvial
1.16. Manter o grau de conservação do habitat de *Pseudochondrostoma duriense*	• Extensão do habitat com qualidade ecológica • Tendência populacional • Número de barreiras	• Aumentar a extensão do habitat com qualidade ecológica • Manter a tendência populacional • Melhorar a conectividade fluvial
1.17. Melhorar o grau de conservação do habitat de *Galemys pyrenaicus*	• Expressão linear da presença da espécie • Densidade populacional • Número de barreiras	• Aumentar a expressão linear da presença da espécie • Aumentar a densidade populacional • Melhorar a conectividade fluvial
1.18. Manter o grau de conservação do habitat de *Lutra lutra* e *Mauremys leprosa*	• Expressão linear da presença da espécie • Densidade populacional	• Manter a expressão linear da presença da espécie • Manter a densidade populacional
2. Tipos de habitat e espécies rupestres, de prados, matos e matagais mesófilos a xerófilos		
2.1. Manter o grau de conservação do habitat 4030 - Charnecas secas europeias	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
2.2. Manter o grau de conservação do habitat 5210 - Matagais arborescentes de *Juniperus* spp.	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
2.3. Manter o grau de conservação do habitat 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
2.4. Manter o grau de conservação do habitat 6160 - Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta* (subtipo pt3 - Matos rasteiros silibasófilos)	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
2.5. Manter o grau de conservação do habitat 6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada

Objetivos de conservação	Indicadores	Metas
2.6. Manter o grau de conservação do habitat 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
2.7. Manter o grau de conservação do habitat 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
2.8. Manter o grau de conservação do habitat de *Holcus setiglumis* subsp. *duriensis*	• Área de habitat adequado para a espécie • Número de quadrículas 1x1 km com presença da espécie	• Manter a área de habitat adequado para a espécie • Manter o número de quadrículas 1x1 km com presença da espécie
3. Tipos de habitat e espécies de bosques mesófilos e xerófilos		
3.1. Melhorar o grau de conservação e aumentar área do habitat 9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Aumentar a área ocupada pelo habitat • Aumentar a área de habitat com estrutura bem conservada
3.2. Manter o grau de conservação e inverter o declínio da área do habitat 9330 - Florestas de *Quercus suber*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
3.3. Manter o grau de conservação e inverter o declínio da área do habitat 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
3.4. Melhorar o grau de conservação do habitat 9560 - Florestas endémicas de *Juniperus* spp.	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
4. Lobo		
4.1. Manter o grau de conservação do habitat de *Canis lupus* na ZEC	• Número de grupos reprodutores (alcateias)	• Manter o número de grupos reprodutores na ZEC e envolvente direta
5. Morcegos		
5.1. Manter o grau de conservação do habitat de *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis myotis*, *Myotis emarginatus*	• Nº de abrigos de importância nacional com condições favoráveis • Tendência populacional	• Manter todos dos abrigos de importância nacional na ZEC • Tendência estável

5.3.4 Medidas de Conservação Complementares

As medidas de conservação complementares visam dar resposta às exigências ecológicas dos valores prioritários em termos de conservação (valores alvo), definidas em função da

condição destes e das especificidades de ordem legal, social, organizacional, económica e financeira.

As medidas de conservação estabelecidas para a gestão da ZEC Rios Sabor e Maçãs estão identificadas no **Quadro 5.**4, onde é igualmente apresentada a sua operacionalização, com a definição dos indicadores de realização, as respetivas metas, as entidades envolvidas na execução e a calendarização.

Quadro 5.4 – Quadro operacional das medidas de conservação complementares.

Medida de Conservação	Relevância (1 – Muito elevada; 2 – Elevada; 3 – Média)	Indicador de realização	Meta	Entidade responsável	Entidades envolvidas	Calendarização	
						Início	Fim
MC1. Promover a gestão sustentável de tipos de habitat florestais	1	Proporção de área contratualizada	50% da área elegível	• ICNF • GPP	• Autoridade de Gestão do PEPAC • Gestores florestais, agricultores e suas organizações • DRAP • Órgãos de Gestão de Baldios • Municípios e suas associações • Freguesias • Entidades gestoras das ZIF • Entidades gestoras de AIGP	Ano 1	Ano 10
MC2. Promover a gestão sustentável dos prados, pastagens e charcos temporários	1	Proporção de área contratualizada	100% da área elegível	• ICNF • GPP	• Autoridade de gestão do PEPAC • Proprietários, agricultores e suas organizações • Órgãos de Gestão de Baldios • DRAP	Ano 1	Ano 10

Medida de Conservação	Relevância (1 – Muito elevada; 2 – Elevada; 3 – Média)	Indicador de realização	Meta	Entidade responsável	Entidades envolvidas	Calendarização	
						Início	Fim
MC3. Restabelecer a composição, estrutura e continuidade do ecossistema fluvial e ribeirinho	1	1 - Proporção de galeria ripícola objeto de projetos de restauro orientado para a promoção dos tipos de habitat alvo	1 - 25% da galeria ripícola degradada com ocorrência real ou potencial dos tipos de habitat alvo	• ICNF • APA	• Autoridade de Gestão do PEPAC • Municípios e suas Associações • Freguesias • DRAP • ICNF • Proprietários • Gestores florestais, agricultores, e suas organizações • Centros de Investigação	Ano 1	Ano 10
		2 - Proporção de área agrícola contratualizada	2 - 50% da área elegível				
		3 - Proporção das estruturas hidráulicas de génese informal e ilegal eliminadas (sujeitas a prévia ponderação)	3 - 100% das estruturas assinaladas para eliminação				
		4 – Proporção das estruturas hidráulicas com condições de transponibilidade para peixes migradores	4 – 100% das estruturas hidráulicas transponíveis para peixes migradores				
MC4. Prevenir, intervir precocemente ou controlar as populações de	2	1 - Data de elaboração do plano de controlo de	1 - Ano 1 da implementação	• ICNF	• Autoridade de gestão do PEPAC	Ano 1	Ano 10

Medida de Conservação	Relevância (1 – Muito elevada; 2 – Elevada; 3 – Média)	Indicador de realização	Meta	Entidade responsável	Entidades envolvidas	Calendarização	
						Início	Fim
espécies de flora e fauna exóticas invasoras		espécies exóticas invasoras	do Plano de Gestão	• Municípios e suas Associações	• Gestores Florestais • Proprietários • DRAP • CCDR • ONGA • Centros de Investigação		
		2 - Proporção das áreas prioritárias intervencionadas	2 - 100% das áreas prioritárias				
		3 – Proporção de espécies exóticas	3 – redução da população de exóticas nas áreas intervencionadas				
MC5. Estabelecer plano de deteção e atuação contra agentes bióticos que provocam impactos nocivos em habitats alvo	2	Data de estabelecimento do plano	Ano 3 da execução do plano de gestão	• ICNF • DGAV	• APA • Proprietários • Gestores florestais • Associações de Desenvolvimento Local • Centros de investigação	Ano 1	Ano 10
MC6. Adaptar o planeamento e a operacionalização da gestão integrada dos fogos rurais à salvaguarda dos valores naturais protegidos	2	1 - Proporção de Planos/Programas adaptados e incluindo diretrizes de salvaguarda	1 - 100%	• ICNF • Comissões Regionais, Sub-Regionais e Municipais de Gestão Integrada de Fogos Rurais • Entidades gestoras de AIGP	• CCDR • Proprietários • Organizações de Produtores Florestais • Empresas	Ano 1	Ano 10
		2 – Proporção de planos de recuperação pós-incêndio com medidas	2 - 100%				

Medida de Conservação	Relevância (1 – Muito elevada; 2 – Elevada; 3 – Média)	Indicador de realização	Meta	Entidade responsável	Entidades envolvidas	Calendarização	
						Início	Fim
		orientadas para o restauro e salvaguarda dos valores naturais protegidos		• Comunidades Intermunicipais • APA			
MC7. Promover a proteção dos efetivos pecuários	2	1 - Percentagem dos criadores que usam medidas de proteção do efetivo pecuário	1 - 50% dos criadores pecuários	• ICNF • GPP	• Autoridade de Gestão do PEPAC • CCDR • DRAP • DGAV • Municípios • Produtores pecuários • Órgãos de Gestão de Baldios	Ano 1	Ano 10
		2 - N.º de saídas para captura de cães	2 - Duas saídas por mês				
		3 - Aumento da capacidade dos canis municipais/intermunicipais	3 - Duplicar a capacidade				
MC8. Criação de um sistema de valorização de produtos pecuários associados à presença de lobo	3	Produção do estudo de mercado e plano de comercialização associado	Ano 3 da execução do plano de gestão	• ICNF	• Associações de produtores pecuários • Associações de desenvolvimento local • DRAP • DGADR • ONGA	Ano 1	Ano 10
MC9. Realização regular de ações de formação dos intervenientes no processo de verificação e atribuição	2	Número de sessões	Pelo menos uma sessão por ano	• ICNF	• Centros de Investigação • ONGA • DGAV	Ano 1	Ano 10

Medida de Conservação	Relevância (1 – Muito elevada; 2 – Elevada; 3 – Média)	Indicador de realização	Meta	Entidade responsável	Entidades envolvidas	Calendarização	
						Início	Fim
de indemnizações de prejuízos atribuídos ao lobo							
MC10. Realização regular de reuniões participativas com criadores de gado e seus representantes para identificação de soluções de compatibilização da atividade pecuária com a presença de lobo	2	Número de sessões	Pelo menos uma sessão, por ano, por município	• ICNF	• Autoridade de gestão do PEPAC • DGAV • Municípios e suas associações • Freguesias • Produtores pecuários • Associações de desenvolvimento local • Veterinários municipais • ONGA	Ano 1	Ano 10
MC11. Promover a partilha de informação, formar e apoiar os gestores florestais e agrícolas e sensibilizar os demais agentes, a população local e os visitantes para a conservação dos valores naturais da ZEC	2	1 - Data da criação de conteúdos digitais	1 - Ano 3 da implementação do Plano de Gestão	• ICNF	• Autoridade de gestão do PEPAC • CCDR • APA • DRAP • Turismo Norte Portugal • Escolas • Associações de desenvolvimento local • Agricultores, gestores	Ano 1	Ano 10
		2 - Número de iniciativas	2 - Uma iniciativa por ano				

Medida de Conservação	Relevância (1 – Muito elevada; 2 – Elevada; 3 – Média)	Indicador de realização	Meta	Entidade responsável	Entidades envolvidas	Calendarização	
						Início	Fim
					florestais e suas organizações • Municípios • ONGA		
MC12. Reforçar a fiscalização	2	Número de ações de fiscalização por ano	24 ações (2 ações por mês)	• ICNF • SEPNA/GNR • PSP • CCDR	• APA • Entidades Gestoras e proprietários • Municípios	Ano 1	Ano 10
MC13. Estabelecer e consolidar os critérios e parâmetros de quantificação e avaliação dos objetivos de conservação, e os recursos necessários para a execução das medidas de conservação	1	Quadro de densificação dos objetivos de conservação, indicadores e metas Quadro de estimativa preliminar dos recursos financeiros, humanos e técnicos para os primeiros cinco anos de execução do plano	Quadros aprovados pela(s) entidade(s) responsável(eis) pelo plano de gestão até ao final do 2º ano de execução do plano	• ICNF	• GPP • Norte 2030	Ano 1	Ano 2

5.3.5 Avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC

Apresenta-se, no **Quadro 5.**5, adaptado da proposta de Relatório do Plano de Gestão da ZEC Rios Sabor e Maçãs (versão para consulta pública) (FLORADATA, 2023), a matriz que sintetiza a avaliação dos fatores que podem influenciar a gestão da ZEC Rios Sabor e Maçãs. Esta síntese é concretizada através dos descritores relevância, tendência e âmbito territorial, para cada um dos fatores efetivamente presentes na ZEC.

Quadro 5.5 – Síntese da avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC Rios Sabor e Maçãs.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial
Agricultura e pecuária	A01. Conversão de outros usos do solo para atividade agrícola	Média	Estável	Local
	A06. Abandono da gestão de pastagens (ex: cessação de pastoreio ou de corte)	Média	A aumentar	Local
	A09. Pastoreio intensivo ou sobrepastoreio por gado	Média	A diminuir	Local
	A13. Ressementeira de pastagens e outros habitats semi-naturais	Média	A aumentar	Local
	A36. Práticas agrícolas não mencionadas acima	Média	A diminuir	Local
Atividade florestal	B01. Conversão de outros usos em áreas florestais ou reflorestação	Média	A aumentar	Local
	B02. Conversão para outros tipos de florestas, incluindo monoculturas	Média	A diminuir	Local
	B03. Reflorestação com/ Introdução de espécies não nativas ou não típicas (incluindo espécies novas ou Organismos Geneticamente Modificados – OGM)	Baixa	A aumentar	Local
	B29. Outras atividades florestais, incluindo desmatações	Média	A diminuir	Local
Exploração de recursos geológicos	C01. Extração de minerais (por exemplo, rocha, minérios de metal, cascalho, areia, conchas)	Média	A diminuir	Local
Transportes	E01. Estradas, caminhos, ferrovias e infraestruturas associadas	Média	A aumentar	Local
Exploração de recursos vivos biológicos (exceto agricultura e atividade florestal)	G10. Abate ilegal	Elevada	Estável	Local
	G13. Envenenamento de animais (excluindo envenenamento por chumbo)	Elevada	Estável	Local
Atividade militar, segurança pública e outras	H04. Vandalismo ou incêndio de origem criminosa	Média	A aumentar	Local
	H05. Poda, abate ou remoção de árvores e vegetação na berma de estradas por motivos de segurança pública	Média	Estável	Local
	H08. Outras intrusões e perturbações de origem humana não mencionadas acima (ex.: incêndios acidentais)	Média	A aumentar	Local

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial
Espécies não indígenas e outras espécies problemáticas	I01. Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia	Elevada	A aumentar	Regional
	I02. Outras espécies exóticas invasoras (não listadas nas Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia)	Média	A aumentar	Regional
	I05. Doenças, agentes patogénicos e pragas em plantas ou animais	Média	A aumentar	Regional
Alteração antrópica dos regimes hídricos	K01. Captações de águas subterrâneas, águas superficiais ou mistas A18.	Média	A aumentar	Local
	K03. Desenvolvimento e funcionamento de barragens	Elevada	Estável	Regional
	K04. Modificação do fluxo hidrológico	Média	Estável	Regional
Poluição por fontes diversas	J01. Poluição a partir de fontes mistas, em águas superficiais e subterrâneas (límnicas e terrestres)	Média	Estável	Local
Processos naturais	L02. Sucessão natural resultando em mudança de composição de espécies (exceto por mudanças diretas de práticas agrícolas ou florestais)	Média	A aumentar	Regional

5.4 FASE 4 – AVALIAÇÃO SOBRE A EXCLUSÃO DE POSSÍVEIS EFEITOS SIGNIFICATIVOS DO PROJETO NA ZEC

5.4.1 Descrição dos aspetos individuais do projeto suscetíveis de originar impactes no sítio Natura 2000

5.4.1.1 Ações para a execução do projeto

O EIA identifica, no "***Item 8.2.2 Identificação das Principais Ações Geradoras de Impactes***", as seguintes atividades consideradas como potencialmente geradoras de impactes:

Fase de Construção:

1. Instalação e atividade de estaleiro
2. Utilização de acessos provisórios para a realização dos trabalhos de construção da barragem
3. Construção dos novos acessos ao coroamento da barragem, em cada margem
4. Desarborização, desmatação, e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas
5. Desmatação/desarborização da albufeira
6. Execução da barragem da ribeira do Ramalhal e respetivos órgãos hidráulicos anexos
7. Execução da estação sobrepressora

8. Escavação e aterro da vala para colocação da conduta adutora
9. Circulação de veículos e máquinas afetas às obras de construção das infraestruturas do projeto

Fase de Exploração:

10. Manutenção da barragem e seus órgãos
11. Presença e variações de nível da albufeira
12. Manutenção da conduta adutora
13. Manutenção da estação sobrepressora
14. Manutenção do acesso ao coroamento da barragem
15. Presença das infraestruturas (barragem e órgãos anexos, estação sobrepressora e acesso)

Fase de Desativação:

16. Desmantelamento integral e remoção das infraestruturas

5.5 INTERFERÊNCIAS DO PROJETO NA ZEC

5.5.1 Infraestruturas de projeto presentes na ZEC

As seguintes infraestruturas de projeto apresentam localização (total ou parcial) na ZEC Rios Sabor e Maçãs:

- **Conduta adutora** – 9,4 km na ZEC (representando cerca de 54,7% da extensão desta infraestrutura;
- **Estação sobrepressora** – 280 m^2 (totalmente localizada na ZEC);
- **Estações de Tratamento de Água (ETA) de Serapicos e S. Joanico** – 380 m^2 (totalmente localizadas na ZEC).

A barragem (e respetiva albufeira) localizam-se integralmente fora da ZEC, na Ribeira do Ramalhal, que é um afluente do Rio Angueira. Assim, e por vir a interferir com os recursos hídricos que suportam os habitats que, em grande medida, justificam a existência da ZEC, importa ponderar a potencial inclusão desta componente do projeto na análise a que este documento procede.

Importa, assim, ter presente que a Ribeira do Ramalhal corresponde à Massa de Água (MA) PT03DOU0203, possuindo uma extensão de cerca de 2,04 km e uma área de drenagem da bacia com aproximadamente 12 km².

Ora o Rio Angueira (MA PT03DOU0201) trata-se de um rio internacional que possui uma extensão aproximada de 12,9 km e uma área de drenagem da bacia com aproximadamente 103,6 km².

Assim, o contributo em termos de caudal que a Ribeira do Ramalhal assegura no Rio Angueira é pouco expressivo, ainda para mais tendo em conta que a barragem libertará para jusante um Regime de Caudal Ecológico que permitirá a manutenção das funções ecológicas da Ribeira do Ramalhal e, consequentemente, do próprio Rio Angueira.

Deste modo, e também tendo em consideração que entre o local previsto para a barragem e o limite da SEC no rio Angueira distam mais de 3 km de linhas de água (Ribeira do Ramalhal e Rio Angueira), entende-se não ser de incluir a barragem e albufeira na presente análise da compatibilidade do projeto com o recente Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro.

5.5.2 Habitats na ZEC Rios Sabor e Maçãs interferidos pelas Infraestruturas de projeto

5.5.2.1 Habitats na ZEC Rios Sabor e Maçãs interferidos pelas Infraestruturas de projeto

De entre os valores alvo definidos para a ZEC, verifica-se, através da consulta à cartografia de habitats mais recente para a ZEC (Caraça et al., 2023[2], disponível no Geocatálogo do ICNF, consultado em setembro de 2026), complementada com trabalho de campo dirigido à caracterização destes valores, realizado especificamente no presente EIA, que na área de estudo utilizada para caracterizar o ambiente potencialmente afetado pelo projeto, estão presentes os habitats apresentados no **Quadro 5.**6.

Quadro 5.6 – Habitats presentes na área de estudo e área total ocupada pelos mesmos na ZEC Rios Sabor e Maçãs.

Habitats ZEC Rios Sabor e Maçãs	Área Total na ZEC (ha)	Área de Estudo (ha)[3]
3260	2,42	1,71
9230	193,11	11,69
6220*pt4	32,22	2,76
6220*pt4 + 8230 + 9340pt1	29,02	7,96
6510 + 91B0	95,54	12,32
6510 + 91B0 + 6220*pt4	1,63	0,07
91B0	94,40	0,08
91B0 + 6510	2,74	2,59
91E0*pt1	4,52	0,23
91E0*pt1 + 3260	50,04	29,56
91E0pt1 + 6420 + 3260	67,74	0,87
9230pt2	193,11	51,56

[2] Caraça R., Costa J.C., Silva L., Paes A.P., Pina A.R., Oliveira H., Freire V., Themudo L., Ribeiro S., Pena S., Silva D. & Espírito-Santo D. (2023) ZEC PTCON0021 RIOS SABOR E MAÇÃS. Cartografia de habitats naturais e seminaturais e de espécies de flora de sítios classificados no âmbito da Diretiva Habitats (Operação Poseur-03-2215-FC-000005). Lisboa

[3] Dados retirados do EIA (Item 6.6.2.4 Caracterização dos Habitats Naturais).

Habitats ZEC Rios Sabor e Maçãs	Área Total na ZEC (ha)	Área de Estudo (ha)[3]
9230pt2 + 9340pt1	45,28	14,80
9230pt2 + 9340pt1 + 8220pt1	1,54	1,54
9340pt1 + 6220*pt4	27,76	0,54
9340pt1 + 9230pt2 + 6220*pt4	11,02	1,69

5.5.2.2 Espécies na ZEC Rios Sabor e Maçãs potencialmente afetadas pelas infraestruturas do projeto

De acordo com o documento "*Cartografia de habitats naturais e seminaturais e de espécies de flora de sítios classificados no âmbito da Diretiva Habitats. Operação Poseur-03-2215-Fc-000005. Flora - Relatório Final*" (SGS, FLORADATA, ISA, 2023) a única espécie de flora prospetada, nesse projeto, na ZEC Rios Sabor e Maçãs foi *Dianthus laricifolius* ssp. *marizii*.

Apesar da cartografia digital deste Relatório não estar disponível no Geocatálogo do ICNF, admite-se que a mesma possa ocorrer em área próxima de infraestruturas de projeto (**Figura 5.**1).

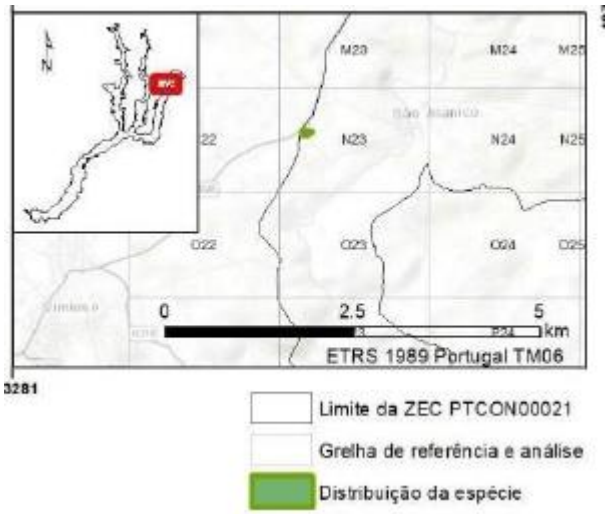


Figura 5.1 – Excerto da distribuição da espécie *Dianthus laricifolius* ssp. *marizii* na ZEC Rios Sabor e Maçãs (*in* SGS, FLORADATA, ISA, 2023).

O mesmo Relatório refere que "*Na ZEC Douro Internacional e na ZEC Rios Sabor e Maçãs não foram observadas pressões e ameaças significativas sobre os núcleos identificados de Dianthus laricifolius subsp. marizii, tendo sido registada pontualmente a pressão relacionada com a construção de estradas e caminhos que cortam os afloramentos rochosos onde a espécie ocorre*".

5.6 CONCLUSÕES DA FASE DE RASTREIO

Conforme se viu nos itens anteriores, existirá uma afetação potencial (ainda que muito circunscrita) gerada pelas infraestruturas de projeto sobre valores (habitats e espécie da flora) que contribuíram para a designação da ZEC Rios Sabor e Maçãs.

Deste modo, na presente fase de rastreio, e fazendo uso do princípio da precaução, não se pode, com toda a certeza, excluir possíveis efeitos significativos do *Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público* na ZEC ou nos seus objetivos de conservação, devendo por isso ser desenvolvida a Análise de Incidências Ambientais.

6 ANÁLISE DE INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS (AVALIAÇÃO ADEQUADA)

6.1 CONSIDERAÇÕES

Uma vez que, como se viu, o *Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público* interfere com a ZEC PTCON0021 – Rios Sabor e Maçãs, importa analisar a compatibilidade do projeto com as disposições quanto à afetação da Rede Natura 2000 constantes do Artigo 6.º da Diretiva Habitats. Esta análise é feita em cinco fases, de acordo com a metodologia descrita no **item 4.3** sendo que cada fase é detalhada nos itens seguintes.

6.2 FASE 1 - RECOLHA DE INFORMAÇÕES SOBRE O SÍTIO AFETADO E SOBRE O PROJETO

6.2.1 Valores com presença significativa na ZEC Rios Sabor e Maçãs

Relativamente à descrição do projeto, esta já se encontra detalhada no **Capítulo 4** do **EIA**, pelo que se remete para esse documento, de modo a evitar repetição desnecessária, resumindo-se apenas que se trata da pretensão da construção de uma barragem na Ribeira do Ramalhal, bem como um conjunto de infraestruturas lineares (condutas) e pontuais (estação sobrepressora, ETAs) para garantire o abastecimento urbano (principalmente no verão no Município de Vimioso). Do mesmo modo o enquadramento do projeto nos IGT relevantes já se encontra efetuado, no **Item 6.14** do **EIA**.

A caracterização desta ZEC foi efetuada no **Item 5.3** deste documento, pelo que se entende desnecessário a repetição integral, resumindo-se de seguida os principais valores alvo de conservação (assinalados com um # e a negrito) e com presença significativa na ZEC Rios Sabor e Maçãs.

Habitats:

Código	Habitat
3130	**# Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da *Littorelletea uniflorae* e ou da *Isoëto-Nanojuncetea***
3260	**# Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion***
3280	Cursos de água mediterrânicos permanentes da *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba*
3290	Cursos de água mediterrâneos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*
4030	Charnecas secas europeias
5110	**# Formações estáveis xerotermófilas de *Buxus sempervirens* das vertentes rochosas (*Berberidion* p.p.)**
5210	**# Matagais arborescentes de *Juniperus* spp.**
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos

Código	Habitat
6160	**# Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta***
6220	**# Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea***
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*
91B0	**# Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia***
91E0	**Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)**
9240	**# Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis***
92A0	**# Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba***
9330	**# Florestas de *Quercus suber***
9340	**# Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***
9560	**# Florestas endémicas de *Juniperus* spp.**

Espécies:

Código	Grupo	Espécie
6213	PL	*Dianthus marizii* (sin. *Dianthus laricifolius* subsp. *marizii*)
1888	**PL**	**# *Festuca duriotagana* (sin. *Festuca trichophylla* subsp. *iberica*)**
1892	**PL**	**# *Holcus setiglumis* subsp. *duriensis* (sin. *Holcus annus* subsp. *duriensis*)**
1044	**I**	**# *Coenagrion mercuriale***
1046	I	*Gomphus graslinii*
5302	**P**	**# *Cobitis paludica***
6155	**P**	**# *Achondrostoma arcasii* (sin. *Rutilus arcasii*)**
6975	**P**	**# *Squalius alburnoides* (sin. *Rutilus alburnoides*)**
5296	**P**	**# *Pseudochondrostoma duriense* (sin. *Chondrostoma polylepis*)**
1221	R	*Mauremys leprosa*
1301	**M**	**# *Galemys pyrenaicus***
1303	M	*Rhinolophus hipposideros*
1304	M	*Rhinolophus ferrumequinum*
1305	M	*Rhinolophus euryale*
1308	M	*Barbastella barbastellus*
1324	M	*Myotis myotis*
1321	M	*Myotis emarginatus*

Código	Grupo	Espécie
1352	**M**	***# Canis lupus***
1355	M	*Lutra lutra*

Grupo: PL - Planta; I - Invertebrado; P – Peixe; R – Réptil; M – Mamífero

6.2.2 Caracterização dos valores alvo na área de implantação do projeto

Nos trabalhos de caracterização da situação de referência levados a cabo neste **EIA e nas respostas a pedido de elementos adicionais**, foram efetuados levantamentos de habitats, flora e fauna com o objetivo de caracterizar os valores na área de implantação do projeto e envolvente. Deste modo refere-se para o **Item 6.6 – Biodiversidade**, parte integrante do **EIA**.

Não obstante, de seguida detalham-se os aspetos relevantes para esta análise, em particular para a caracterização da área de implantação na ZEC.

A área prevista para a implantação do projeto apresenta uma sobreposição à área da ZEC (PTCON0021 – Rios Sabor e Maçãs) de cerca de **3 ha** (ou seja, o projeto interferirá diretamente com aproximadamente **0,009 % da área territorial da ZEC**).

Através da consulta à cartografia de habitats apresentada em Caraça *et al*. (2023), complementada com trabalho de campo dirigido à caracterização destes valores, realizado especificamente no presente EIA, foi possível identificar nesta zona de sobreposição as seguintes ocorrências de habitats (**Quadro 6.**1 e **Figura 6.**1).

Quadro 6.1 – Interferência das infraestruturas do Projeto com Habitats do Anexo I da Diretiva Habitats, na ZEC Rios Sabor e Maçãs (assinaladas com "-" as situações em que as infraestruturas não intersetam esse habitat/complexo).

Habitats ZEC Rios Sabor e Maçãs	Área Total na ZEC (ha)	Área de Estudo (ha)	Infraestruturas de Projeto (ha)
3260	2,42	1,71	-
9230	193,11	11,69	-
6220*pt4	32,22	2,76	-
6220*pt4 + 8230 + 9340pt1	29,02	7,96	-
6510 + 91B0	95,54	12,32	0,06
6510 + 91B0 + 6220*pt4	1,63	0,07	-
91B0	94,40	0,08	-
91B0 + 6510	2,74	2,59	-
91E0*pt1	4,52	0,23	-
91E0*pt1 + 3260	50,04	29,56	0,23
91E0pt1 + 6420 + 3260	67,74	0,87	0,03
9230pt2	193,11	51,56	0,21
9230pt2 + 9340pt1	45,28	14,80	0,11
9230pt2 + 9340pt1 + 8220pt1	1,54	1,54	0,03

Habitats ZEC Rios Sabor e Maçãs	Área Total na ZEC (ha)	Área de Estudo (ha)	Infraestruturas de Projeto (ha)
9340pt1 + 6220*pt4	27,76	0,54	-
9340pt1 + 9230pt2 + 6220*pt4	11,02	1,69	-

Na coluna da direita do **Quadro 6.**1, apresentam-se as áreas de interferência direta (sobreposição) das infraestruturas de projeto com os habitats cartografados na ZEC. A soma destas interferências ascende a **0,67 ha**.

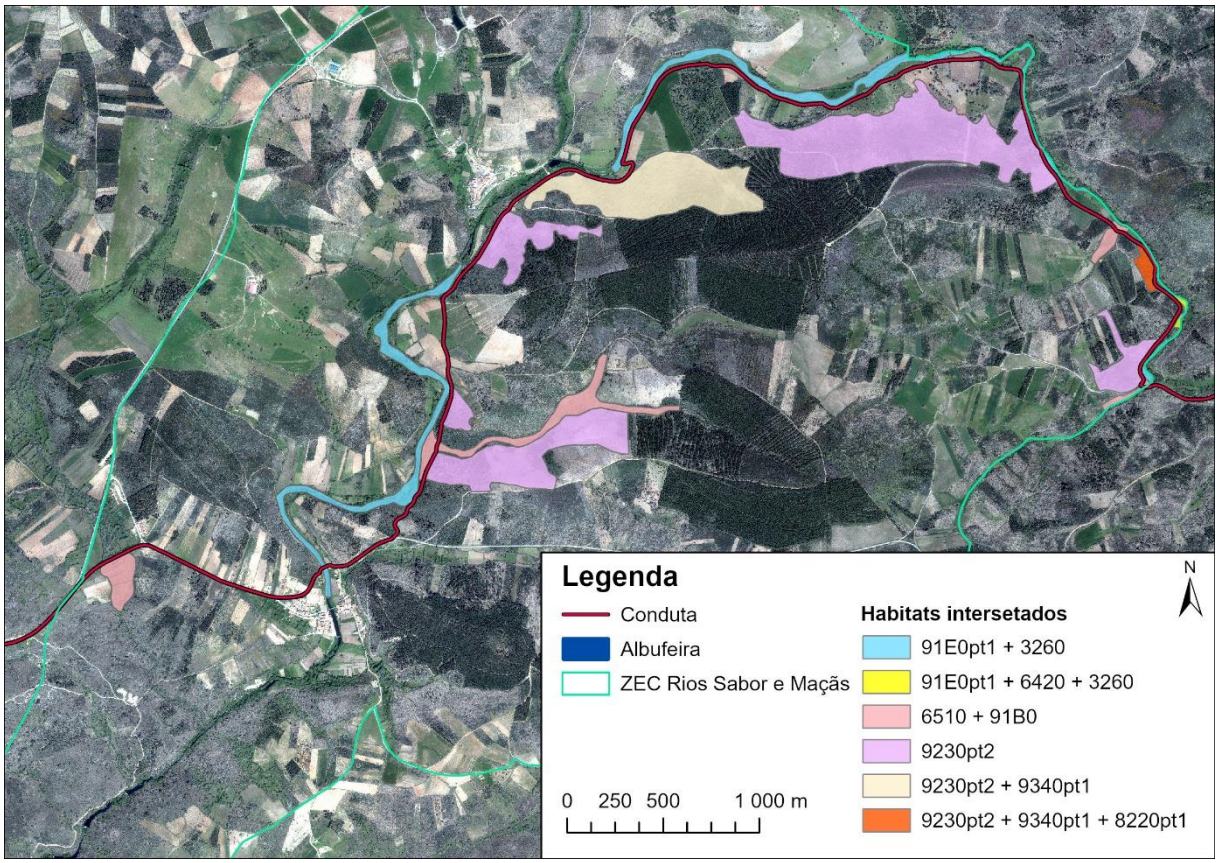


Figura 6.1 – Habitats classificados na área da Rede Natura 2000 que serão interesectados pelo projeto.

Importa ainda ter presente que as infraestruturas (designadamente as condutas, que se desenvolvem em condutas enterradas) representarão somente afetações temporárias destes habitats, durante a fase de construção, mantendo-se, após reposição das condições edáficas e morfológicas, condições favoráveis à recuperação das formações vegetais interferidas.

Relativamente aos **valores florísticos**, na área prevista para a implantação do Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal que se sobrepõe à ZEC Rios Sabor e Maçãs, foi identificada a presença da espécie *Dianthus laricifolius* ssp. *marizii* (**Quadro 6.**2 e **Figura 6.**2).

Quadro 6.2 – Interferência das infraestruturas do Projeto com Espécies do Anexo II da Diretiva Habitats.

Anexo II	Área de estudo (ha)	Infraestruturas: Condutas (ha)
Dianthus laricifolius ssp. marizii	0,69	-

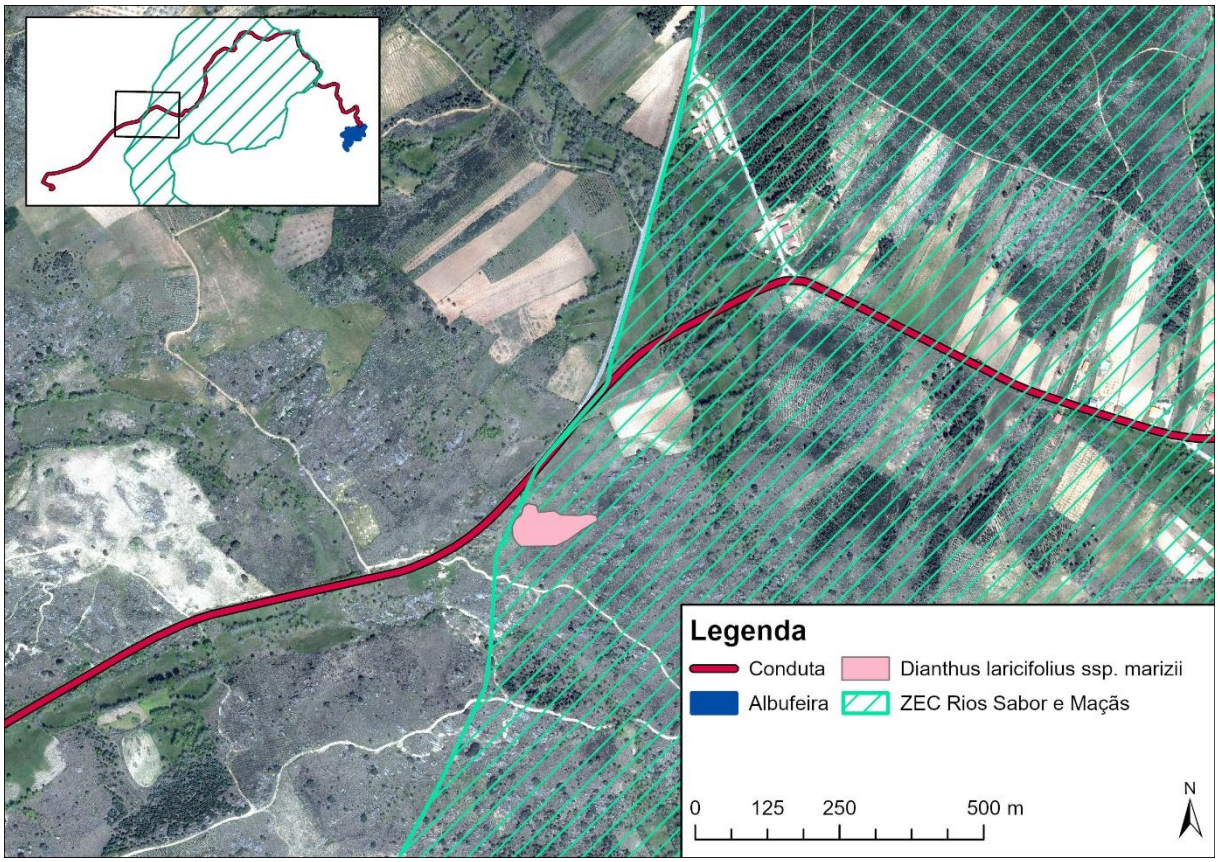


Figura 6.2 – Caracterização das espécies do Anexo II da Diretiva Habitats próximas das infraestruturas de projeto.

Relativamente à **fauna** considera-se que a área de incidência do projeto em área de ZEC, sem interferência direta em linhas de água (excetuando-se a travessia do rio Angueira, numa ponte já existente em São Joanico), conduz a que não haja afetação das espécies aquáticas (ictiofauna e toupeira-de-água).

Para as restantes espécies, as afetações eventualmente geradas serão muito circunscritas no terreno e, maioritariamente, temporárias, sendo que a esmagadora maioria das interferências do projeto na ZEC corresponde a condutas enterradas que, finda a fase de construção, deixam de representar "marcas" no terreno, deixando a respetiva presença de ser identificável.

6.2.3 Caracterização do projeto

Relativamente à descrição do projeto, esta já se encontra detalhada no **EIA**, pelo que se remete para esse documento.

6.3 FASE 2 - ANÁLISE DAS INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS

6.3.1 Considerações

Em seguida apresenta-se a análise de incidências ambientais do projeto nas espécies e/ou nos habitats para os quais o sítio Natura 2000 ZEC PTCON0021 – Rios Sabor e Maçãs foi designado.

6.3.2 Habitats naturais e seminaturais

Como verificado no **Item 6.2.2**, prevê-se a sobreposição do projeto com as seguintes áreas de habitats:

- 6510 + 91B0 – 0,06 ha;
- 91E0pt1 + 3260 – 0,23 ha;
- 91E0pt1 + 6420 + 3260 – 0,03 ha;
- 9230pt2 – 0,21 ha;
- 9230pt2 + 9340pt1 – 0,11 ha;
- 9230pt2 + 9340pt1 + 8220pt1 – 0,03 ha.

Estas afetações não são apenas diminutas em valor absoluto como, considerando a ocorrência total destes habitats na ZEC, correspondem também a percentagens muito residuais, designadamente:

- 6510 + 91B0 – 0,06%;
- 91E0pt1 + 3260 – 0,46%;
- 91E0pt1 + 6420 + 3260 – 0,04%;
- 9230pt2 – 0,11%;
- 9230pt2 + 9340pt1 – 0,24%;
- 9230pt2 + 9340pt1 + 8220pt1 – 1,95%.

A reduzida expressão espacial das interferências não constitui, isoladamente, fundamento para excluir efeitos adversos. Atendendo, contudo, ao seu caráter linear e temporário, à ausência de fragmentação permanente e à reposição das condições do terreno, não se prevê alteração duradoura da estrutura, funções ou área de ocorrência dos habitats à escala da ZEC.

Assim, a afetação direta gerada pelo projeto sobre os habitats presentes na ZEC terá sempre de ser considerada muito residual. Importa ainda ter presente que a esmagadora maioria destas interferências dar-se-ão com condutas que ficarão enterradas, não persistindo, portanto, as afetações para a fase de exploração do projeto.

Importa ter presentes os objetivos de conservação definidos pelo "*Plano de Gestão da ZEC Rios Sabor e Maçãs*" para cada um destes valores e que são os constantes do **Quadro 6.**3.

Quadro 6.3 – Objetivos de conservação dos habitats interferidos pelas infraestruturas do projeto, para a gestão da ZEC rios Sabor e Maçãs.

Objetivos de conservação	Indicadores	Metas
Melhorar o grau de conservação e inverter o declínio da área do **habitat 3260** - Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
Manter o grau de conservação do **habitat 6420** - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
Melhorar o grau de conservação e aumentar a área do **habitat 91B0** - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
Manter o grau de conservação e travar o declínio da área do **habitat 91E0** - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
Manter o grau de conservação do **habitat 6220** - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
Manter o grau de conservação do **habitat 8220** - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
Manter o grau de conservação do **habitat 8230** - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada
Manter o grau de conservação e inverter o declínio da área do **habitat 9340** - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*	• Área ocupada pelo habitat (ha) • Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	• Manter a área ocupada pelo habitat • Manter a área de habitat com estrutura bem conservada

Note-se que os seguintes habitats não foram considerados, no Plano de Gestão da ZEC como tendo presença significativa na mesma, não tendo igualmente sido objeto de objetivos de conservação nesta ZEC:

- **6510** - Prados de feno pobres de baixa altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*);
- **9230** - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (incluindo o subtipo **9230pt2** - Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*).

O tipo de interferência descrito, a área onde ocorre e o facto de somente resultarem afetações muito diminutas do solo e coberto vegetal na área de ocorrência dos habitats faz com que, naturalmente, nenhum dos objetivos acima identificados seja objetivamente posto em causa pela execução do projeto e sua exploração.

Assim, pode considerar-se a interferência do projeto nos habitats na ZEC como muito baixa a tendencialmente nula.

Na envolvente das infraestruturas ocorrem ainda outras manchas de habitat (ver **Quadro 6.**1 e **Figura 6.**1) que, eventualmente poderão ser afetadas indiretamente pelo projeto (fase de construção, essencialmente, mas também fase de exploração).

Ainda assim, a natureza do projeto e o facto de a exploração do mesmo ocorrer contida à área das próprias infraestruturas, não faz prever que a sua presença constitua qualquer tipo de ameaça adicional para os habitats que ocorrem na sua envolvente, durante a fase de exploração. Já durante a fase de construção, admite-se que algumas atividades sejam passíveis de levantar poeiras e partículas que poderão, temporariamente, afetar os habitats presentes sem, contudo, porem em causa a sua permanência nos atuais locais de ocorrência.

Face à reduzida expressão espacial das interferências, ao seu carácter predominantemente temporário e à manutenção das condições necessárias à recuperação das áreas intervencionadas, considera-se que os efeitos sobre os habitats são de magnitude muito reduzida a nula e não comprometem os respetivos objetivos de conservação.

6.3.3 Espécies

Tal como referido no **Item 6.2.2**, a implantação das infraestruturas de projeto aproxima-se de um núcleo da espécie *Dianthus laricifolius* ssp. *marizii* com uma área total de cerca de 0,7 ha. Esta proximidade entre a ocorrência da espécie e as infraestruturas do projeto não se refletirá, contudo, em qualquer afetação direta, sendo que, portanto, a integridade deste núcleo populacional não estará em causa pela implementação do projeto.

Também para a fase de exploração não se preveem quaisquer atividades que possam comprometer a continuidade da integridade do núcleo populacional.

Importa ter presentes os objetivos de conservação definidos pelo "*Plano de Gestão da ZEC Rios Sabor e Maçãs*" para cada esta espécie e que são os constantes do **Quadro 6.**4.

Quadro 6.4 – Objetivos de conservação da espécie presente na zona de implantação das infraestruturas do projeto, para a gestão da Rios Sabor e Maçãs.

Objetivos de conservação	Indicadores	Metas
Manter o grau de conservação do habitat de ***Dianthus laricifolius* subsp. *marizii***	• Área de habitat adequado para a espécie • Número de quadrículas 1x1 km com presença da espécie	• Manter a área de habitat adequado para a espécie • Manter o número de quadrículas 1x1 km com presença da espécie

Atendendo a que não ocorre interseção direta do núcleo identificado pela implantação prevista da conduta, não se prevê redução da área de habitat adequado da espécie nem alteração do número de quadrículas 1 × 1 km com presença da espécie. Deste modo, não são comprometidas as metas estabelecidas para os indicadores associados ao objetivo de conservação.

Assim, o impacte gerado pelo projeto sobre as espécies da Diretiva, na ZEC Rios Sabor e Maçãs terá de ser considerado muito reduzido a nulo.

6.3.4 Matriz de impactes

No **Quadro 6.**5 apresenta-se a matriz de impactes que sintetiza os impactes por componente do projeto e valor descrito nos itens acima. Reforça-se que a análise se centra nos valores que justificam a existência da ZEC e, consequentemente, da presente análise.

Quadro 6.5 – Impactes causados pelo projeto nos valores presentes na Rios Sabor e Maçãs.

Fase do Projeto	Componente do Projeto	Impactes
		Valor: Habitat 3260
Construção	Conduta	Com efeitos previstos muito reduzidos
Exploração	Conduta	Sem efeitos previstos
		Valor: Habitat 6420
Construção	Conduta	Com efeitos previstos muito reduzidos
Exploração	Conduta	Sem efeitos previstos
		Valor: Habitat 6510
Construção	Conduta	Com efeitos previstos muito reduzidos
Exploração	Conduta	Sem efeitos previstos
		Valor: Habitat 8220pt1
Construção	Conduta	Com efeitos previstos muito reduzidos
Exploração	Conduta	Sem efeitos previstos
		Valor: Habitat 91B0
Construção	Conduta	Com efeitos previstos muito reduzidos
Exploração	Conduta	Sem efeitos previstos

Fase do Projeto	Componente do Projeto	Impactes
		Valor: Habitat 91E0pt1
Construção	Conduta	Com efeitos previstos muito reduzidos
Exploração	Conduta	Sem efeitos previstos
		Valor: Habitat 9230pt2
Construção	Conduta	Com efeitos previstos muito reduzidos
Exploração	Conduta	Sem efeitos previstos
		Valor: Habitat 9340pt1
Construção	Conduta	Com efeitos previstos muito reduzidos
Exploração	Conduta	Sem efeitos previstos
		Valor: Flora - *Dianthus laricifolius* ssp. *marizii*
Construção	Conduta	Possibilidade de efeitos indiretos muito reduzidos
Exploração	Conduta	Sem efeitos previstos

6.3.5 Impactes cumulativos com outros planos ou projetos

Vários efeitos que, isoladamente, apresentam um baixo nível de ocorrência de efeitos negativos podem, quando conjugados, produzir um efeito significativo. Importa, deste modo, proceder-se à avaliação de impactes cumulativos com outros planos ou projetos já concluídos, aprovados, mas não concluídos, ou efetivamente propostos que possam afetar os valores naturais presentes na ZEC.

Para esta análise, definiu-se como âmbito geográfico a área da ZEC Rios Sabor e Maçãs, sendo que de seguida foi consultado o Sistema de Informação sobre Avaliação de Impacte Ambiental[4] (SIAIA), de modo a averiguar a existência de outros projetos propostos na mesma área, nomeadamente os concelhos de concelhos de Vimioso, Mogadouro, Bragança, Alfândega da Fé, Torre de Moncorvo, Macedo de Cavaleiros e Miranda do Douro, tendo o foco incidido em projetos que pudessem afetar a ZEC Rios Sabor e Maçãs e os valores nela existentes, procurando-se projetos com decisão favorável condicionada (já que os restantes não terão sido implementados) emitida desde 2020, por forma a estabelecer um nexo temporal que se possa relacionar com os eventuais efeitos, cumulativos, que o presente projeto gerará na ZEC.

Assim, não se detetaram outros projetos localizados (total ou parcialmente) na ZEC Rios Sabor e Maçãs aprovados nos últimos cinco anos.

[4] https://siaia.apambiente.pt/

Desta forma, não se verifica cumulatividade espacial nem sinergias negativas significativas entre o Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público e outras intervenções.

6.4 FASE 3 – DETERMINAÇÃO DOS EFEITOS DO PROJETO NA INTEGRIDADE DA ZEC

A integridade de um Sítio está correlacionada não só com os objetivos de conservação definidos, mas também com as suas principais características naturais, estrutura e função ecológica que mantêm a presença continuada dos habitats e espécies no mesmo.

Esta presença é o propósito dos objetivos de conservação, reforçado pelo facto de a grande maioria dos mesmos visar aumentar ou melhorar a área de determinada espécie ou habitat. Deste modo, qualquer ação que possa comprometer ou perturbar o sucesso destes objetivos é considerada como tendo um efeito prejudicial. Isto é aplicável não só a impactes diretos como indiretos, desde que influenciem negativamente os fatores chave para a conservação dos habitats e espécies, refletidos nos objetivos de conservação.

Quando um impacte decorrente de um projeto incorre na perda irreversível de parte de um habitat ou de uma população de espécies cuja presença seja significativa no Sítio ou uma degradação duradoura da estrutura ecológica do Sítio (incluindo funções e processos), conclui-se que o projeto terá um efeito prejudicial na integridade do Sítio em causa.

Não obstante, deve ser tida em conta a robustez e capacidade de recuperação dos habitats e espécies, que após uma perturbação temporária podem recuperar naturalmente. Além disso, o grau dos impactes temporários também pode revelar-se baixo o suficiente para o efeito deixar de ser considerado prejudicial para a integridade do Sítio, nomeadamente se o impacte apenas possuir um curto período de perturbação e a recuperação natural for estimada em menos de poucos meses. No entanto, esta análise deve ser efetuada cuidadosamente.

Para avaliar os efeitos sobre a integridade do Sítio, de modo sistemático e objetivo, foi seguida a lista de controlo constante da Comunicação da Comissão: *Avaliação de planos e projetos relacionados com os sítios Natura 2000 – Guia metodológico sobre as disposições do artigo 6.º, n.os 3 e 4 da Diretiva Habitats (92/43/CEE),* transcrita no **Quadro 6.**6, e analisados os objetivos de conservação da ZEC Rios Sabor e Maçãs.

Quadro 6.6 – Lista de verificação para a avaliação dos efeitos sobre a integridade de um Sítio.

O plano ou projeto tem potencial para:
☐ Entravar ou causar atrasos nos progressos realizados para a concretização dos objetivos de conservação do Sítio?
☐ Reduzir a superfície ou a qualidade dos tipos de habitats protegidos ou dos habitats de espécies protegidas presentes no Sítio?

O plano ou projeto tem potencial para:
☐ Reduzir a população de espécies protegidas cuja presença seja significativa no Sítio?
☐ Originar perturbação suscetível de afetar a dimensão ou a densidade populacional ou o equilíbrio entre as espécies?
☐ Provocar a deslocação das espécies protegidas cuja presença seja significativa no sítio e reduzir assim a área de repartição destas espécies presentes no Sítio?
☐ Originar a fragmentação dos habitats ou dos habitats de espécies constantes no Anexo I?
☐ Induzir a perda ou a redução das principais características, processos ou recursos naturais essenciais para a manutenção ou para o restabelecimento dos habitats e das espécies relevantes presentes no Sítio (por exemplo, a superfície ocupada por árvores, a exposição à maré, inundações anuais, presas, recursos alimentares)?
☐ Perturbar os fatores que ajudam a manter as condições favoráveis do Sítio ou necessários para restabelecer as condições favoráveis dos mesmos no Sítio?
☐ Interferir no equilíbrio, na distribuição e na densidade das espécies que são os indicadores das condições favoráveis do Sítio?

Tendo em conta o analisado no **item 6.3**, considera-se que as interferências do projeto podem ser enquadradas nos seguintes pontos desta lista:

☒ Reduzir a superfície ou a qualidade dos tipos de habitats protegidos ou dos habitats de espécies protegidas presentes no Sítio?
☒ Originar a fragmentação dos habitats ou dos habitats de espécies constantes no Anexo I?
☒ Interferir no equilíbrio, na distribuição e na densidade das espécies que são os indicadores das condições favoráveis do Sítio?

Durante a fase de obra, prevê-se a possibilidade da ocorrência de impactes indiretos sobre os habitats 3260, 6420, 6510, 8220pt1, 91B0, 91E0pt1 (prioritário), 9230pt2, 9340pt1, todos localizados na área onde se instalarão condutas enterradas. Estes impactes resultam de perturbações físicas (remoção da camada fértil do solo, escavação de vala), sendo de natureza temporária e com uma expressão espacial muito limitada face à área total ocupada por estes habitats no Sítio (ver **Quadro 6.**1). Não se prevê, portanto, perda física irreversível ou fragmentação, nem alteração duradoura da sua estrutura e função.

Relativamente à flora, a espécie *Dianthus laricifolius* ssp. *marizii*, a mesma, apesar de estar presente numa área próxima de um troço de conduta, não deverá ser afetada pelo projeto, não se prevendo, portanto que fragmentação ou deslocação da população resultem do projeto.

Face ao exposto, e tendo em conta:

- a reduzida expressão espacial dos impactes previstos;
- a sua natureza temporária e reversível;
- e a inexistência de efeitos de barreira, fragmentação ou perda estrutural irreversível;

Conclui-se que o projeto do Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público não terá efeitos adversos sobre a integridade da ZEC Rios Sabor e Maçãs, não sendo postos em causa os objetivos de conservação que estiveram na base da sua designação.

6.5 FASE 4 – MEDIDAS DE ATENUAÇÃO

De acordo com a Comunicação da Comissão: *Avaliação de planos e projetos relacionados com os sítios Natura 2000 – Guia metodológico sobre as disposições do artigo 6.º, n.os 3 e 4 da Diretiva Habitats (92/43/CEE):* "*Caso tenham sido identificados, ou não possam ser excluídos, impactos adversos na integridade do sítio durante a avaliação adequada, o plano ou projeto em questão não pode ser aprovado. No entanto, dependendo do grau do impacto identificado, será possível [aplicar] medidas de atenuação [para evitar] esses impactos ou os reduzirão a um nível em que já não afetem negativamente a integridade do sítio*".

As medidas deverão focar-se, primeiramente, em evitar os impactes significativos e só após a avaliação dessas medidas se deverá propor medidas que reduzam os impactes. Note-se que estas medidas não devem ser confundidas com medidas compensatórias, que não constituem parte funcional do projeto e não contribuem diretamente para a redução do impacte gerado por este.

No presente caso, e apesar de se ter concluído que o Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público não compromete a integridade da ZEC Rios Sabor e Maçãs, foram identificados impactes residuais (durante a fase de obra) sobre os habitats naturais 3260, 6420, 6510, 8220pt1, 91B0, 91E0pt1 (prioritário), 9230pt2, 9340pt1. Por esta razão, e de forma a assegurar uma atuação preventiva e em coerência com os princípios da Diretiva Habitats, foram previstas medidas específicas de atenuação que visam evitar, reduzir ou controlar os impactes residuais identificados.

Foi ainda identificado – tomando por base o Princípio da Precaução – a possibilidade de efeitos indiretos da fase de obra sobre um núcleo da espécie *Dianthus laricifolius* subsp. *marizii*.

Efetivamente, e pelo facto de a presente análise estar a ocorrer em fase de Estudo Prévio, existe um processo inevitável de pormenorização das soluções de engenharia em apreciação. Do resultado desse procedimento decorrem, quase invariavelmente, ajustes de

localização/traçado, especialmente nos casos de infraestruturas lineares com alguma extensão, como a conduta prevista para se desenvolver na área da ZEC. Do mesmo modo, a localização exata e a configuração definitiva das infraestruturas pontuais do projeto na ZEC irão, forçosamente, ser objeto de estudos de pormenorização que permitirão aferir a implantação destas componentes do projeto no terreno.

Sendo já conhecidas as interferências analisadas ao longo deste documento e, mais especificamente, no **Item 6.3**, é possível mitigar de forma efetiva os impactes gerados pelo projeto nos valores que conduziram à designação da ZEC Rios Sabor e Maçãs. As medidas de atenuação propostas, a consagrar no Projeto de Execução e passíveis de verificação no RECAPE que, inevitavelmente, terá de ser produzido, designadamente se vierem a constar da DIA a emitir no âmbito do presente Procedimento Formal da AIA, são as seguintes:

1. Fase de Projeto de Execução / RECAPE:

- Garantir que o traçado da conduta se desenvolve de forma a não interferir com o núcleo de *Dianthus laricifolius* subsp. *marizii* presente a oeste de S. Joanico;
- Adotar soluções de localização e traçado dos elementos do projeto na ZEC que privilegiem a não afetação das manchas de habitats cartografadas e, quando a completa evitação não seja tecnicamente possível, reduzam a área de interferência ao estritamente necessário;
- Desenvolver e pormenorizar Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras (PGCEEI) focada nas espécies existentes na área de intervenção.

2. Fase de Obra:

- Assegurar a vedação/sinalização integral, temporária, no núcleo de *Dianthus laricifolius* subsp. *marizii* presente a oeste de S. Joanico, verificada por técnico especialista em Flora e Vegetação, de forma a garantir que não exista circulação de homens e máquinas ou depósito de terras e outros materiais nesta área. No final da empreitada a vedação/sinalização deverá ser retirada, sem perturbação do núcleo de *Dianthus laricifolius* subsp. *marizii*;
- Assegurar a delimitação rigorosa das manchas de habitat 3260; 6220pt4; 6220pt4 + 8230 + 9340pt1; 6510 + 91B0 + 6220pt4; 91B0; 91B0 + 6510; 91E0pt1; 9340pt1 + 6220pt4; 9340pt1 + 9230pt2 + 6220pt2, verificada por técnico especialista em Flora e Vegetação, com completa interdição de acesso ou quaisquer outras atividades, durante a fase de obra;
- Programar os trabalhos nas áreas de interferência do projeto com as manchas de habitat 6510 + 91B0; 91E0pt1 + 3260; 91E0pt1 + 6420 + 3260; 9230pt2; 9230pt2 + 9340pt1; 9230pt2 + 9340pt1 + 8220pt1, para as épocas do ano de menor atividade, nomeadamente reprodutiva, das espécies de flora características de cada habitat;

- Assegurar, nas operações de decapagem de solos prévias à instalação da conduta, que a terra vegetal – onde se encontra o banco de sementes do solo, incluindo das espécies características dos habitats em presença – se armazena separada das camadas inferiores e devidamente protegida. Garantir também que, finda a instalação das condutas e no menor intervalo de tempo possível, a referida camada fértil é recolocada na faixa de onde foi retirada, nas condições que melhor assegurem a viabilidade dos propágulos nela contidos. A recuperação das áreas intervencionadas deverá ser objeto de verificação após a obra, devendo ser adotadas medidas corretivas caso não se observe recuperação satisfatória do coberto vegetal;
- Definir e implementar, em obra, medidas de controlo de poeiras e circulação de maquinaria pesada, para minimizar a perturbação nos habitats próximos dos trabalhos;
- Implementar medidas de controlo e gestão das espécies vegetais exóticas invasoras existentes na área de intervenção, simultaneamente promovendo a instalação e presença das espécies autóctones.

Estas medidas são passíveis de inclusão da DIA e, desta forma, concorrerão para garantir que os impactes identificados se mantenham num nível compatível com a salvaguarda dos valores que determinaram a designação da ZEC.

6.6 FASE 5 – CONCLUSÕES DA AVALIAÇÃO ADEQUADA

Da análise de incidências ambientais efetuada com base no previsto no artigo 6.º da Diretiva Habitats, e à luz dos objetivos de conservação definidos para a ZEC Rios Sabor e Maçãs (PTCON0021), conclui-se que o Aproveitamento de Água da Ribeira do Ramalhal para Abastecimento Público poderá gerar afetações diretas, localizadas e temporárias, associadas à implantação das infraestruturas nos habitats naturais 3260, 6420, 6510, 8220pt1, 91B0, 91E0pt1 (prioritário), 9230pt2, 9340pt1, bem como efeitos indiretos temporários sobre habitats localizados na sua envolvente.

Poderão ainda ocorrer efeitos indiretos, na fase de obra, sobre a espécie *Dianthus laricifolius* subsp. *marizii*.

Os efeitos identificados apresentam reduzida expressão espacial, são predominantemente temporários e reversíveis e, mediante a aplicação das medidas de atenuação previstas, não determinam perda permanente, fragmentação ou alteração relevante da estrutura e funções dos habitats ou do habitat da espécie.

Em resumo, considera-se que os impactes resultantes do projeto não são suficientemente significativos para causar efeitos prejudiciais na integridade da ZEC, dado que os principais efeitos se farão sentir de forma indireta e temporária e passíveis de minimização. Esta informação encontra-se sintetizada no **Quadro 6.**7**.**

Quadro 6.7 – Quadro resumo das conclusões da avaliação adequada.

ZEC Rios Sabor e Maçãs PTCON0021	A ZEC Rios Sabor e Maçãs abrange um território de características montanhosas e de média montanha, marcado pelos vales dos rios Sabor, Maçãs e Angueira, com uma paisagem dominada por extensas áreas de matos e matagais, manchas florestais, comunidades rupícolas e ecossistemas ribeirinhos. Esta ZEC alberga uma elevada diversidade de habitats naturais, incluindo formações de azinhal e sobreiral, comunidades associadas a afloramentos rochosos e habitats fluviais e ripícolas, alguns dos quais prioritários para a conservação. Entre os valores florísticos de interesse comunitário destaca-se *Festuca duriotagana*, associada aos ecossistemas fluviais e ribeirinhos. Trata-se de um espaço natural de elevada importância para a manutenção do extenso contínuo de ecossistemas ribeirinhos e para a conservação das galerias ripícolas, da vegetação natural adjacente e das comunidades rupícolas e florestais características da região.

Potencial impacte	Característica afetada	Objetivos de conservação	Efeito prejudicial do Projeto	Efeito prejudicial do Projeto em conjugação com outros planos ou projetos	Possível prevenção ou atenuação dos efeitos prejudiciais	Conclusão - Efeitos prejudiciais para a integridade da ZEC ?
Perturbação direta de habitats durante a obra	Habitats 3260, 6420, 8220pt1, 91B0, 91E0pt1 (prioritário), 9340pt1[5]	Manutenção ou melhoria do estado de conservação dos habitats, incluindo a preservação da sua estrutura, funções e área de ocorrência	Perturbações físicas e ecológicas; impacte temporário e reversível	Não foram identificados, no âmbito da análise efetuada, outros planos ou projetos suscetíveis de produzir efeitos cumulativos relevantes	Sim, através de delimitação de áreas, programação dos trabalhos e combate a espécies exóticas invasoras	Não – principalmente se aplicadas as medidas de atenuação
Perturbação indireta de *Dianthus laricifolius subsp. marizii* durante a obra	Flora prioritária protegida	Manutenção do grau de conservação do habitat da espécie	Afetação indireta de uma área reduzida de ocorrência de indivíduos	Não foram identificados, no âmbito da análise efetuada, outros planos ou projetos suscetíveis de produzir efeitos cumulativos relevantes	Sim, através de delimitação de áreas, programação dos trabalhos e combate a espécies exóticas invasoras	Não – principalmente se aplicadas as medidas de atenuação

[5] NOTA: OS Habitats **6510** e **9230pt2** não possuem objetivos de conservação identificados no Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 61/2026, de 24 de fevereiro.

ANEXO 8

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ASSOCIADO À ETA DO ANGUEIRA

Conteúdo

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ASSOCIADO À ETA DO ANGUEIRA 2
– Captações de água. 2
– Adutoras. 2
– Reservatórios: 3
– Estações de tratamento /estações elevatórias. 3
– Outros órgãos 4
– Açudes 4

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ASSOCIADO À ETA DO ANGUEIRA

– Captações de água.

a) Captação superficial junto à ponte velha entre Vimioso e Caçarelhos no Rio Angueira (a funcionar em regime permanente)
b) Captação por galeria em Fonfria, Vimioso (a funcionar em regime permanente)
c) Furo artesiano, à Rua das Fontes no Campo de Víboras **(**a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações a) e b)**)**
d) Furo ao caminho da Serra em Algoso **(**a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações a) e b)**)**.
e) Furo de Vale de Algoso **(**a funcionar apenas como reforço em situações de avaria ou insuficiência das captações a) e b)**)**.

– Adutoras.

a) Adutora elevatória em Ferro Fundido e PVC Ø 200mm desde a ETA do Angueira até aos depósitos grandes da Atalaia na extensão aproximada de 3026 ml.
b) Adutora gravítica em PVC Ø 125; PVC Ø90 e PVC Ø75 entre os depósitos da Atalaia e da Zona Industrial do Campo de Víboras e de Algoso, na extensão aproximada de 12 590 ml
c) Adutora, Elevatória em ferro fundido Ø 125 e Ø 110 ou PVC Ø 90 entre as captações/estação elevatória de Fonfria e depósitos da Atalaia.
d) Adutoras gravíticas de interligação dos depósitos de Vimioso em materiais e diâmetros e extensões variáveis.
e) Adutora elevatória em tubo de polietileno preto de alta densidade e 2” de diâmetro, entre o furo e o depósito de Campo de Víboras (aproximadamente 500 ml) e entre o furo e depósito elevado de Algoso (aproximadamente 900ml).
f) Adutora Gravítica entre a Estação de Radiocomunicação e o depósito de Vale de Algoso em tubo de polietileno preto de alta densidade e 2” de diâmetro em cerca de 900ml.
g) Adutora do furo ao depósito de Vale de Algoso (PVCØ 63 em cerca de 120ml).
h) Adutora da Terronha, entre a ETA do Angueira e o Balneário Termal da Terronha (PVCØ 63 em cerca de 500ml)

– *Reservatórios:*

a) Depósitos de regularização/distribuição da Atalaia com 2 células de 250 m3 cada, 1 câmara de Manobras, com 2 grupos hidropressores para regularização de caudal na adutora e nas distribuidoras.
b) Depósito de 40 m3 de regularização e distribuição em câmara de manobras sito no alto da Atalaia em Vimioso.
c) Depósito semienterrado de 100 m3 e respetiva câmara de manobras sito no Alto do Campo de Víboras.
d) Depósito elevado de 100 m3 e respetiva câmara de manobras sito no Caminho da Serra em Algoso.
e) Depósito semienterrado de 100 m3 e respetiva câmara de manobras à entrada de Algoso.
f) Depósito de 100 m3 no Monte de Pereiras para serviço da Zona Industrial.
g) Depósito de 40m3 em Vale de Algoso.

– *Estações de tratamento /estações elevatórias.*

a) Estação de Tratamento de Água (Velha) e respetiva estação elevatória do Angueira (integradas no mesmo espaço físico), com capacidade média para 650m3 por dia para produção e 1250m3 de elevação.
b) Estação Compacta de Tratamento de Água (Nova) com capacidade máxima para 50m3/hora o que para média de 16 horas de trabalho dará um caudal diário de 800m3.
c) Estação Elevatória e pré-tratamento de Fonfria, com capacidade de caudal médio diário de 225 m3/dia. Tem apenas desinfeção por injeção eletromecânica de hipoclorito de sódio.
d) Estação elevatória do Campo de Víboras, eleva a água do furo respetivo, tendo apenas desinfeção por injeção eletromecânica de hipoclorito de sódio.
e) Estação elevatória do furo de Algoso, eleva a água do respetivo furo.
f) Estação elevatória do furo de Vale de Algoso, eleva a água do respetivo furo, tendo apenas desinfeção.
g) Estação elevatória de abastecimento às Termas da Terronha.
h) Dois leitos de secagem de lamas, um afeto à ETA velha e outro à ETA nova, ambas do Angueira.

– *Outros órgãos*

Incluem-se, neste sistema, todos os outros órgãos que existem embora não sejam aqui enumerados, nomeadamente, válvulas, câmaras de descarga, ventosas, câmaras de perda de carga, telegestão entre as ETA´s e os depósitos e outros.

– *Açudes*

Os açudes do rio Angueira, associados ao sistema de abastecimento, serão para demolir.



TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A.
Av. Almirante Gago Coutinho, n.º 30, Piso 2, Fração A
1000-017 Lisboa, Portugal
Tel. +351 218 410 400
Fax +351 218 410 409
geral@tpf.pt