

**ASSOCIAÇÃO BENEFICIÁRIOS DO PLANO DE
REGA DO SOTAVENTO ALGARVIO**

**ESTUDO PRÉVIO
E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DA BARRAGEM DA FOUPANA**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**ELEMENTOS ADICIONAIS SOLICITADOS
PELA AUTORIDADE DE AIA, PARA EFEITOS DE
CONFORMIDADE DO EIA**

JULHO 2026

INFORMAÇÃO DO PROJETO

Cliente: Associação de Beneficiários do Plano de Rega do Sotavento do Algarve (ABPRSA)

Nome do Projeto: Estudo Prévio e Estudo de Impacte Ambiental da Barragem da Foupana

RFP N.º: Processo 1 / 2024

País: Portugal

Data de Assinatura do

Contrato: 20 de maio de 2024

Autores: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. (AQUALOGUS)

INFORMAÇÃO DO ENTREGÁVEL

Entregável: **Resposta aos elementos adicionais**

Escrito em: Português

Preparado por: AQUALOGUS

Rev. N.º	Ref.:	Data	Elaborado	Verificado	Aprovado
0	332.01.02	30/07/2026	CCA, CMS, FNG, FMR, IFP, JFA, MMS, PAP, SFC, TLS	CCA	FMR

ÍNDICE GERAL

ÍNDICES

TEXTO

ANEXOS

ANEXO 01 - ÍNDICE DE VOLUMES (RESPOSTA AO ELEMENTO 1.1)

**ANEXO 02 - IMPACTE DA RETENÇÃO DE SEDIMENTOS
(RESPOSTA AO ELEMENTO 1.10)**

ANEXO 03 - SHAPEFILES (RESPOSTA AOS ELEMENTOS: 2.1,6.15, 7.1 E 9.3.4)

ANEXO 04 - BALANÇO HÍDRICO (RESPOSTA AO ELEMENTO 3.1)

ANEXO 05 - FICHA ICF (RESPOSTA AO ELEMENTO 3.4)

ANEXO 06 - CALCULADORA DE GEE DA APA (RESPOSTA AO ELEMENTO 5.4.5)

ANEXO 07 - ESTUDO DE ICTIOFAUNA (RESPOSTA AO ELEMENTO 6.3)

**ANEXO 08 - COMPROVATIVOS DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS
(RESPOSTA AO ELEMENTO 7.2)**

ANEXO 09 - RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE RUÍDO (RESPOSTA AO ELEMENTO 9.3.3)

APÊNDICES

**APÊNDICE 01 - OFÍCIO COM A REF. S039083-202507-DAIA.DAP
DAIA.DAPP.00109.2025**

ÍNDICES

ESTUDO PRÉVIO E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA BARRAGEM DA FOUPANA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**ELEMENTOS ADICIONAIS SOLICITADOS PELA AUTORIDADE
DE AIA, PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA**

ÍNDICES

TEXTO	Pág.
1 ASPETOS GERAIS.....	1
2 CARTOGRAFIA	22
3 RECURSOS HÍDRICOS.....	23
4 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS	33
5 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	39
6 SISTEMAS ECOLÓGICOS E FLORESTAS.....	49
7 PATRIMÓNIO CULTURAL	69
8 SOCIOECONOMIA	69
9 AMBIENTE SONORO E VIBRAÇÕES	74
10 PAISAGEM.....	76
11 SAÚDE HUMANA	83
12 RESUMO NÃO TÉCNICO.....	87

QUADROS	Pág.
Quadro 1.1 – Quantificação da afetação gerada por cada alternativa de projeto.	8
Quadro 1.2 – Indicadores diferenciadores entre as alternativas em avaliação.	11
Quadro 1.3 - Balanço de terras estimado.	14
Quadro 1.4 – Caracterização dos acessos previstos.	15
Quadro 1.5 – Estimativa da atividade diária associada às centrais de betão.	17
Quadro 1.6 – Área registada na Mata Nacional Terras da Ordem e previsíveis afetações por alternativa de eixo selecionada.	20
Quadro 3.1 – Classificação do ICF para espécies nativas referenciadas/potenciais para a ribeira da Foupana (grupos adaptados de Solà <i>et al.</i> , 2011) ⁵	28
Quadro 3.2 – Classes de qualidade do ICF (adaptado de Solà <i>et al.</i> , 2011) ⁵	29
Quadro 5.1 – Medidas de Mitigação aplicadas às ações de projeto com grau de impacte significativo ou superior para a Alternativa do Eixo 2.	41

Quadro 5.2 – Medidas de Mitigação aplicadas às ações de projeto com grau de impacto significativo ou superior para a Alternativa do Eixo 3.	42
Quadro 6.1 – Classificação da resposta previsível das espécies piscícolas com ocorrência potencial na área de estudo face às alterações de habitat impostas com a construção da barragem da Foupana (a negrito, espécies exóticas).	58
Quadro 6.2 – Classificação da resposta previsível das espécies piscícolas com ocorrência potencial na ribeira da Foupana face às alterações impostas pelo projeto (a negrito, espécies exóticas).....	59
Quadro 6.3 – Riqueza de espécies ictiofaunísticas prioritárias no setor inferior da bacia do Guadiana.....	60
Quadro 10.7 – Áreas de cada uma das albufeiras que são avistadas a partir de Tenência.	83

FIGURAS	Pág.
Figura 1.1 - Perfil transversal da barragem de aterro da Foupana (Adaptado do Desenho 6 do Estudo Prévio).....	2
Figura 1.2 – Figura ilustrativa das primeiras três fases associadas ao desvio provisório dos caudais da ribeira da Foupana.....	18
Figura 3.1 – Localização das infraestruturas hidráulicas transversais (IHT) da ribeira da Foupana, abrangidas pelo projeto.	26
Figura 3.2 - Tipologia de obstáculos avaliados pelo ICF (Solà <i>et al.</i> , 2011).	28
Figura 6.1 – Caracterização da área da Rede Natura 2000 que será incidida pelo Eixo 2... ..	51
Figura 6.2 – Interseção do mapa de inundação em caso de rotura com as áreas classificadas e com os habitats do Anexo I da Diretiva localizados a jusante... ..	65
Figura 6.3 – Interferência das Infraestruturas do projeto com a RPFGC.	68
Figura 10.1 – Distribuição dos <i>pixel</i> do <i>raster</i> de visualização e respetivos patamares gerados.	80

ANEXOS

- ANEXO 01** - Índice de Volumes (resposta ao Elemento 1.1)
- ANEXO 02** - Impacte da retenção de sedimentos (resposta ao Elemento 1.10)
- ANEXO 03** - *Shapefiles* (resposta aos Elementos: 2.1, 6.15, 7.1 e 9.3.4)
- ANEXO 04** - Balanço hídrico (resposta ao Elemento 3.1)
- ANEXO 05** - Ficha ICF (resposta ao Elemento 3.4)
- ANEXO 06** - Calculadora de GEE da APA (resposta ao Elemento 5.4.5)
- ANEXO 07** - Estudo de Ictiofauna (resposta ao Elemento 6.3)
- ANEXO 08** - Comprovativos de submissão de Trabalhos Arqueológicos (resposta ao Elemento 7.2)
- ANEXO 09** - Relatório de Medição de Ruído (resposta ao Elemento 9.3.3)

APÊNDICES

- APÊNDICE 01** - Ofício com a Ref. S039083-202507-DAIA.DAP DAIA.DAPP.00109.2025

TEXTO

NOTA INTRODUTÓRIA

No presente volume apresentam-se elementos adicionais ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao Processo de AIA n.º 3837 (PL20250324003026) “*Barragem da Foupana*” em fase de Estudo Prévio, cujo proponente é a Associação de Beneficiários do Plano de Rega do Sotavento do Algarve (ABPRSA), pretendendo dar resposta às solicitações da Agência Portuguesa do Ambiente, enquanto Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), expressas no Ofício com a Ref. S039083-202507-DAIA.DAP (DAIA.DAPP.00109.2025) que se reproduz no **APÊNDICE 01**.

ELEMENTOS ADICIONAIS SOLICITADOS PELA AUTORIDADE DE AIA, PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA

Processo de AIA n.º 3837 (PL20250324003026)

1 ASPETOS GERAIS

1.1 Fornecer um índice com a discriminação de todos os documentos entregues e indicação do seu conteúdo.

RESPOSTA:

O Índice de Volumes, com a discriminação de todos os documentos entregues é apresentada no **ANEXO 01**.

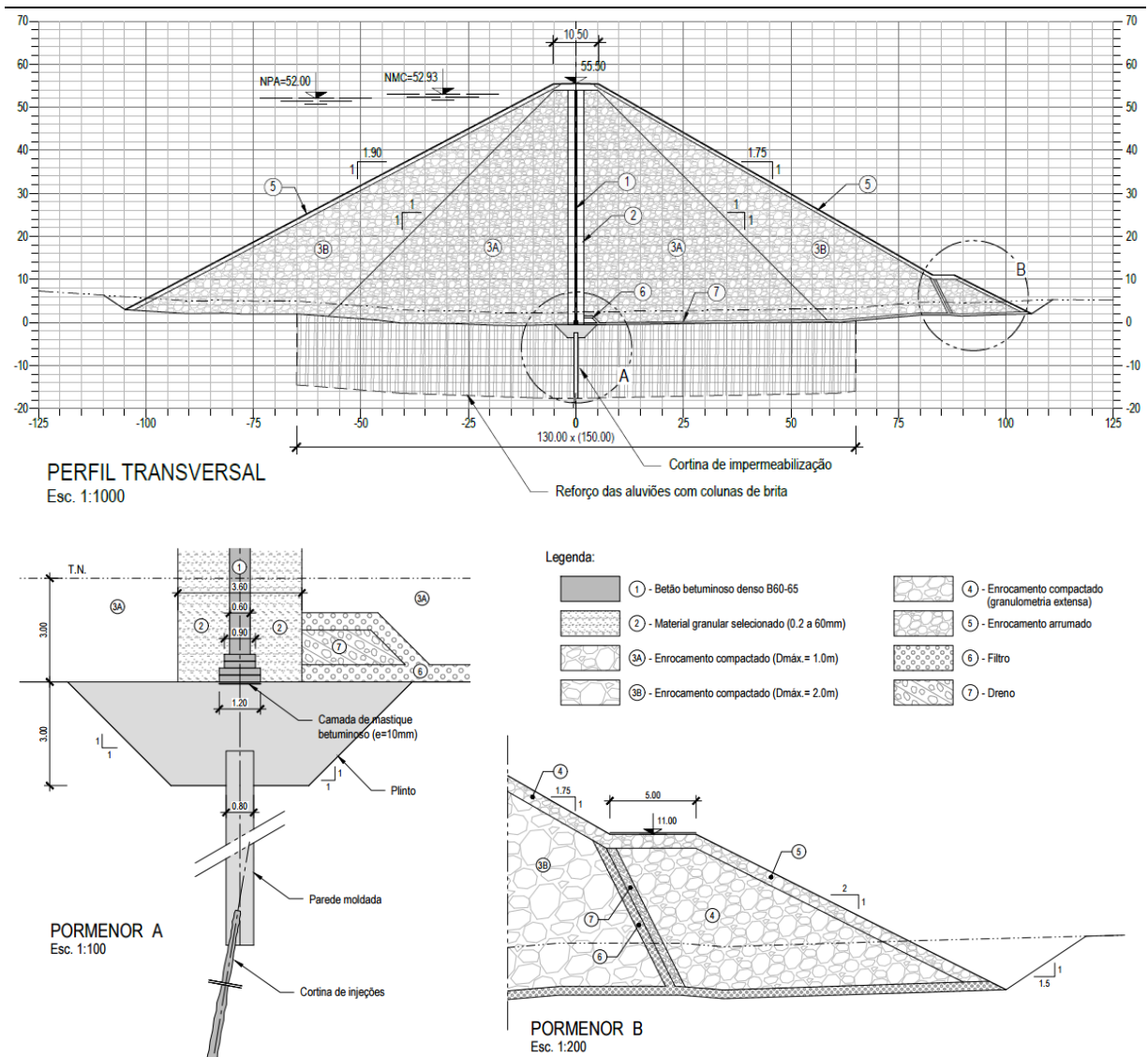
1.2 Aprofundar a descrição do projeto de modo a esclarecer os seguintes pontos:

1.2.1 Detalhar como será executada a alma da barragem em betão betuminoso.

RESPOSTA:

Os detalhes de execução do núcleo da barragem, bem como outros detalhes de execução dos órgãos hidráulicos anexos e outros, é usualmente parte integrante de um Projeto de Execução e não de um Estudo Prévio. No entanto, esclarecemos que em termos de execução do núcleo, este é constituído por uma cortina em betão betuminoso denso, complementada, a montante e a jusante, por zonas de transição em material grosseiro.

Assim, a impermeabilização do corpo da barragem da Foupana será assegurada através desta cortina interior contínua em betão betuminoso denso (**Figura 1.1**), implantada ao longo do eixo da barragem e confinada entre zonas de transição granulares localizadas a montante e a jusante. Esta solução constitui o elemento principal de controlo da percolação através do aterro, funcionando como uma barreira flexível, contínua e de muito baixa permeabilidade. A cortina será executada em simultâneo com a construção dos aterros da barragem, de forma faseada e ascendente, acompanhando a elevação progressiva dos maciços de enrocamento e das zonas de transição. A execução será realizada por empresa especializada neste tipo de obras, recorrendo a equipamentos específicos para aplicação de misturas betuminosas em barragens.



**Figura 1.1 - Perfil transversal da barragem de aterro da Foupana
(Adaptado do Desenho 6 do Estudo Prévio).**

Previamente ao início dos trabalhos, será desenvolvido um estudo de composição da mistura betuminosa, destinado a validar as características dos agregados, *filler*, ligante betuminoso e eventuais aditivos, bem como a demonstrar o cumprimento dos requisitos de trabalhabilidade, compactação, deformabilidade, resistência mecânica, durabilidade e impermeabilidade. Será igualmente executado um trecho experimental em escala real destinado à validação dos materiais, dos equipamentos e dos procedimentos construtivos.

O betão betuminoso será produzido em central instalada em obra, especificamente dimensionada para assegurar o fornecimento contínuo da mistura. Os agregados serão previamente secos, aquecidos e dosados, sendo posteriormente misturados com betume em condições controladas de temperatura. A mistura produzida será transportada para a frente de trabalho em camiões cobertos, de forma a minimizar perdas de temperatura e evitar contaminações ou segregações. A execução da cortina iniciar-se-á sobre uma fundação previamente preparada e tratada. As superfícies de contacto com elementos rígidos de betão

serão limpas, secas e preparadas com *mastique* ou tratamento betuminoso adequado, de forma a assegurar a continuidade hidráulica e a estanqueidade da ligação entre a cortina e as estruturas de fundação.

O espalhamento do betão betuminoso será efetuado por máquina pavimentadora especializada, capaz de executar simultaneamente a cortina e as respetivas zonas de transição. A mistura será aplicada em camadas sucessivas de reduzida espessura, tipicamente entre 0,20 m e 0,25 m após compactação. Imediatamente após o espalhamento, proceder-se-á à compactação da mistura enquanto esta se encontra dentro do intervalo de temperatura adequado, recorrendo a cilindros vibratórios especificamente selecionados para este tipo de aplicação.

As zonas de transição granulares adjacentes serão executadas e compactadas em simultâneo com a cortina betuminosa, assegurando o confinamento lateral permanente da mistura quente e promovendo um adequado intertravamento entre materiais. Esta metodologia constitui um dos aspetos fundamentais do desempenho da solução, permitindo que a cortina acompanhe as deformações do aterro sem perda significativa da sua capacidade impermeabilizante.

Sempre que ocorram interrupções de trabalho ou mudanças de fase de execução, serão executadas juntas de construção especialmente tratadas, garantindo a continuidade hidráulica da cortina. As juntas serão previamente limpas, preparadas e, quando necessário, reaquecidas e tratadas com materiais betuminosos de ligação antes da retoma dos trabalhos.

Ao longo de toda a execução será implementado um rigoroso programa de controlo de qualidade, abrangendo os materiais constituintes, a produção da mistura, o transporte, a aplicação e a compactação. Entre os principais parâmetros controlados incluem-se a granulometria dos agregados, o teor em betume, as temperaturas de fabrico e aplicação, a espessura das camadas, o grau de compactação, a porosidade e a permeabilidade da mistura. Serão igualmente realizados ensaios laboratoriais e verificações em obra para confirmação do cumprimento dos requisitos de projeto.

A cortina em betão betuminoso ficará integralmente confinada no interior do corpo da barragem, não permanecendo exposta à radiação solar, aos agentes atmosféricos ou à ação direta da água da albufeira. O contacto com a água armazenada ocorre apenas através da massa compactada do material impermeabilizante, cuja permeabilidade é extremamente reduzida, da ordem de 10^{-10} m/s, constituindo uma solução amplamente utilizada em barragens de aterro e enrocamento em diversos países.

A adoção desta solução apresenta diversas vantagens técnicas, designadamente elevada capacidade de deformação sem perda de estanqueidade, excelente comportamento sísmico, facilidade de reparação localizada, reduzida dependência da disponibilidade de materiais argilosos adequados e comprovado desempenho em barragens de grande altura. A solução encontra-se amplamente documentada na literatura técnica internacional, incluindo nas recomendações da Comissão Internacional das Grandes Barragens (ICOLD), sendo

atualmente considerada uma tecnologia madura e consolidada para barragens de aterro e enrocamento.

1.2.2 Que tipo de proteção será dada à camada de betão betuminoso (com hidrocarbonetos) para evitar que ocorra contacto de água, por eventual percolação ou contacto com o nível freático, que ponha em causa a qualidade da água e que possa constituir um perigo para a saúde pública e para o ambiente.

RESPOSTA:

Esclarece-se que a utilização de betão asfáltico em contacto permanente com água destinada ao consumo humano encontra-se amplamente validada internacionalmente. Países como Noruega, Suíça, Áustria, Alemanha e China utilizam há várias décadas barragens de enrocamento com núcleo asfáltico, bem como reservatórios, canais e bacias de armazenamento de água destinadas ao abastecimento público. A experiência acumulada demonstra que o betão asfáltico não constitui fonte relevante de contaminação da água armazenada, sendo esta tecnologia reconhecida e recomendada pela Comissão Internacional das Grandes Barragens (ICOLD), nomeadamente no Bulletin 179 – *Asphalt Concrete Cores for Embankment Dams*.

De entre outros, mencionam-se, a título de exemplo, alguns casos internacionais:

- Noruega: Sistema de abastecimento de Oslo - A Noruega possui diversos reservatórios protegidos para abastecimento urbano onde são utilizados revestimentos ou elementos impermeabilizantes betuminosos em estruturas hidráulicas associadas ao armazenamento de água potável. O país é considerado a principal referência mundial em barragens com núcleo asfáltico, contando com mais de 200 barragens deste tipo.
- Suíça: Reservatórios alpinos do cantão dos Grisões (Graubünden) - Vários reservatórios de montanha utilizados para abastecimento local e gestão de recursos hídricos utilizam impermeabilizações betuminosas em estruturas hidráulicas e bacias de armazenamento.
- EUA: Barragem de Chimney Hollow – Reservatório, com parede de betão betuminoso, de armazenamento estratégico para garantir o fornecimento de água potável a 12 municípios e distritos urbanos da região do Norte do Colorado durante períodos de seca.

1.2.3 Explicitar que medidas estão previstas para garantir, e assegurar, a qualidade da água para consumo humano, na eventualidade de ocorrer algum contacto com os hidrocarbonetos presentes na camada de betão betuminoso.

RESPOSTA:

No seguimento dos esclarecimentos anteriores, não se prevê qualquer impacte negativo na qualidade da água decorrente da presença da cortina em betão betuminoso na alma da barragem.

Em todo o caso, a monitorização legalmente – estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto – requerida para águas de abastecimento humano, assegurada pelas Águas do Algarve S.A. enquanto entidade responsável pela gestão em "alta" do ciclo da água na região algarvia, irá garantir a conformidade legal da qualidade da água para consumo humano.

1.2.4 Apresentar alternativas tecnológicas que podem ser equacionadas (ou foram equacionadas) para a alma da barragem, de forma a assegurar a sua integridade estrutural e a devida impermeabilização, sem pôr em causa a saúde pública e a biodiversidade. Explicar, o motivo para, caso tenham sido estudadas, terem sido abandonadas essas outras opções construtivas.

RESPOSTA:

O Estudo Prévio analisou o local de barragem segundo critérios relacionados com a orografia do terreno, a disponibilidade de materiais, das condições de fundação, da sismicidade regional, da altura da obra e dos impactos ambientais associados à exploração de materiais. Os trabalhos geotécnicos realizados indicaram que os materiais disponíveis na área da albufeira e zonas próximas são essencialmente rochosos, resultantes de grauvaques e xistos, e materiais aluvionares granulares, não tendo sido identificada uma mancha argilosa com volume, continuidade e qualidade adequados para suportar uma solução clássica de barragem de aterro zonado com núcleo argiloso.

No quadro seguinte sintetizam-se as soluções ponderadas inicialmente e abandonadas por falta de adequação ao caso concreto em análise:

Solução alternativa	Viabilidade técnica	Principais condicionantes face ao caso da Foupana
Aterro zonado com núcleo argiloso	Conceitualmente possível	Falta de materiais argilosos adequados em volume suficiente; eventual necessidade de manchas exteriores à albufeira; maior impacte ambiental e logístico

Solução alternativa	Viabilidade técnica	Principais condicionantes face ao caso da Foupana
Enrocamento com face de betão armado (CFRD)	Possível	Solução mais rígida e sensível a assentamentos diferenciais; fundação aluvionar heterogénea exige reforços e controlo de deformações; maior complexidade de junta/perímetro e de execução
Barragem de betão gravidade/RCC	Pouco favorável	Geometria de vale e fundação com aluviões; maior escavação/fundação; maior consumo de materiais processados e betão; custo e prazo potencialmente superiores
Cortina de geomembrana	Possível em barragens de menores dimensões ou em revestimentos	Durabilidade, proteção mecânica, ligação às estruturas e exigências de manutenção, menos favoráveis para uma barragem desta altura (> 50 m) e com uma função estratégica
Aterro/enrocamento com cortina interna de betão betuminoso	Solução selecionada	Compatível com materiais rochosos locais, deformável, estanque, com boa adaptação sísmica e experiência internacional consolidada

A análise efetuada teve em consideração as características geométricas do vale, as condições de fundação identificadas na campanha de prospeção geológica e geotécnica, a disponibilidade previsível de materiais de construção, a sismicidade regional, os impactes ambientais associados às áreas de empréstimo e os custos de construção e exploração.

A solução de aterro zonado com núcleo argiloso foi considerada menos favorável devido à inexistência de evidência, nesta fase dos estudos, da disponibilidade local de volumes significativos de materiais argilosos com características adequadas para a constituição de um núcleo impermeável. A adoção desta solução poderia implicar a abertura de áreas de empréstimo exteriores à futura albufeira, com impactes ambientais acrescidos e aumento dos custos de transporte.

Quanto a uma solução de barragem de enrocamento com face de betão apresenta um comportamento estrutural adequado, mas conduz a uma estrutura impermeabilizante rígida localizada na face montante, mais sensível a deformações diferenciais do maciço e exigindo um conjunto alargado de juntas, dispositivos de vedação e tratamentos específicos de ligação às fundações e encontros.

A solução de barragem em RCC foi igualmente considerada possível do ponto de vista técnico. Contudo, para uma barragem com cerca de 50 m de altura implantada num vale relativamente aberto, esta solução implicaria volumes muito significativos de betão, maior

intensidade de exploração de pedreiras, maior consumo energético e uma pegada carbónica superior à das soluções de aterro e enrocamento.

A solução de solo-enrocamento com cortina interna de betão betuminoso revelou-se a mais favorável, por permitir aproveitar de forma eficiente os materiais rochosos disponíveis na envolvente da futura albufeira, reduzir a dependência de materiais argilosos específicos, acomodar deformações diferenciais do maciço sem perda significativa da capacidade impermeabilizante e apresentar um comportamento particularmente robusto em contexto sísmico.

A cortina interna de betão betuminoso constitui uma barreira contínua de muito baixa permeabilidade, normalmente da ordem de 10^{-10} m/s, protegida no interior do corpo da barragem por zonas de transição granulares, não ficando exposta aos agentes atmosféricos nem sujeita à ação direta da água armazenada. Esta tecnologia possui um histórico de utilização superior a várias décadas em barragens de enrocamento de média e grande altura, encontrando-se amplamente documentada pela Comissão Internacional das Grandes Barragens (ICOLD), designadamente no Bulletin 179 – *Asphalt Concrete Cores for Embankment Dams*.

Importa ainda referir que as áreas de empréstimo identificadas no Estudo Prévio se localizam no interior da futura área inundada, permitindo que uma parte substancial dos materiais necessários à construção da barragem seja obtida localmente, reduzindo transportes, impactes ambientais permanentes e necessidade de exploração de novas áreas exteriores ao empreendimento.

Face ao exposto, concluiu-se que a solução de barragem de solo-enrocamento com cortina interna de betão betuminoso representa a alternativa que melhor concilia segurança, desempenho hidráulico, adaptabilidade geotécnica, disponibilidade de materiais, minimização de impactes ambientais e viabilidade económica para as condições específicas da barragem da Foupana.

1.3 Rever e aprofundar a análise comparativa entre as alternativas, assente em critérios quantificáveis e devidamente ponderados. Entende-se pouco consolidada a opção do EIA pela alternativa 3 como a mais vantajosa, tendo presente que é a menos favorável do ponto de vista da capacidade de armazenamento de água (20% inferior à alternativa 2), particularmente quando as tabelas de avaliação de impactes sugerem a semelhança de impactes ambientais globais entre ambas as alternativas (Eixo 2 e Eixo 3).

RESPOSTA:

Antes de proceder à revisão da análise comparativa entre as alternativas, importa salientar que ambas as soluções avaliadas garantem o cumprimento dos objetivos estratégicos e funcionais que justificam a implementação do projeto. Com efeito, tanto o Eixo 2 como o Eixo 3 da barragem asseguram as condições necessárias para responder às necessidades de armazenamento e gestão de recursos hídricos que estiveram na base da definição do projeto. A diferença de capacidade de armazenamento entre as duas alternativas de localização de

eixos de barragem não deve constituir um fator decisivo para a seleção da solução ambientalmente mais favorável.

De facto, a maior capacidade de armazenamento da albufeira originada pela barragem do Eixo 2 traduz-se num aumento que pouco contribui para satisfação das necessidades a que o projeto hídrico pretende atender. Caso assim não fosse os dois eixos em análise não poderiam ser colocados em pé de igualdade quanto ao cumprimento das metas do projeto.

Uma vez que as duas alternativas apresentam igual robustez no cumprimento dos objetivos que conduziram à necessidade de promoção do projeto, a análise comparativa que se efetua versa os efeitos (comuns e diferenciados) que cada uma gerará num conjunto de fatores ambientais, sociais e patrimoniais em avaliação, não devendo os ganhos estratégicos de volume armazenado – que não constituem mote para a realização das obras hidráulicas em apreciação – enviesar, portanto, a análise desenvolvida.

Assim, com o objetivo de aprofundar a análise comparativa entre as alternativas de localização do eixo da futura barragem, procedeu-se à avaliação de um conjunto de afetações a gerar sobre fatores ambientais passíveis de quantificação direta e objetiva na área de implantação de cada solução. Esta análise integra os indicadores considerados relevantes para a caracterização e comparação das alternativas, independentemente do grau de diferenciação observado entre elas. Não foram incluídos fatores cujos impactes se manifestam a uma escala superior à das áreas de implantação da barragem e respetiva albufeira ou cuja avaliação não permite uma comparação quantitativa direta entre as alternativas.

Note-se que a alternativa da barragem do Eixo 2 é cumulativa à afetação territorial face à alternativa do Eixo 3, ou seja a primeira inclui todas as afetações geradas pela segunda e excede-as.

Os resultados obtidos são apresentados no **Quadro 1.1**.

Quadro 1.1 – Quantificação da afetação gerada por cada alternativa de projeto.

Descritor	Eixo 2	Eixo 3
Classes de uso do solo (ha)		
Florestas de pinheiro	73	50
Florestas de quercíneas	46	46
Linhas de água e vegetação ripícola	142	130
Matos	322	244
Mosaicos culturais e parcelares complexos	19	9
Olivais	12	12
Pastagens	1	1
Planos de água	-	-
Pomares	5	5
Zonas artificializadas	-	-

Descritor	Eixo 2	Eixo 3
Recursos Hídricos		
Extensão de linhas de água (km)		
Ribeira da Foupana	18,7	17,5
Barranco da Maria Galega	0,3	0,3
Barranco da Achada	0,2	0,2
Barranco da Balsa	0,3	0,3
Barranco da Corte	0,5	0,5
Barranco da Maria Galega	0,1	0,1
Barranco da Nora	1,3	1,3
Barranco do Álamo	0,1	0,1
Barranco do Fungão	0,2	0,2
Barranco do Pombal	3,8	-
Barranco do Tecedeiro	0,8	0,8
Barranco dos Castelhanos	1,9	1,9
Pontos de Água (n.º)		
Poço	1	1
Solos		
Classe de solos (ha)		
Aluviossolos (Al)	16	10
Áreas sociais (Nv_asoc)	123	117
Solos Incipientes (Ex)	482	370
Capacidade de uso do solo (ha)		
Classe B	14	10
Classe C	21	13
Classe E	586	473
Biodiversidade - Componente Ecológica		
Sobreiros e azinheiras		
Número de indivíduos (nº)	3173	3012
Áreas de Povoamento (ha)	76	72
Habitats (ha)		
3150 - Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>	7	7
3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>	4	2
5210 - Matagais arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>	2	2
5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos	6	5
6160 - Prados oro-ibéricos de <i>Festuca indigesta</i>	46	45
6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>	4	4
6310 - Montados de <i>Quercus spp.</i> de folha perene	4	4
6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	3	-
8130 - Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos	2	2

Descritor	Eixo 2	Eixo 3
8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	1	1
92A0 - Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	11	9
92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	55	50
9320 - Florestas de <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	<1	<1
9340 - Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	3	3
Património (nº)		
Ocorrências Patrimonial – Arqueológico	11	7
Ocorrências Patrimonial – Etnográfico	12	10
Paisagem (ha)		
Qualidade Visual da Paisagem		
Elevada	400	360
Média	221	136
Bacia Visual do Eixo da Barragem		
Visível	665	485
Sensibilidade da Paisagem		
Média	621	496
Ordenamento		
SRUP (ha)		
RAN	41	26
REN	563	480
Terras da Ordem	37	3
DPH	149	122
Áreas Sensíveis (ha)		
ZEC - Guadiana	0,5	-
Interferências		
Marca de Nivelamento (nº)	1	1
Rede Elétrica Média Tensão (km)	1,5	0,5
Rede Viária – EM 1252 (km)	0,5	-
Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (ha)	23	-
Ambiente Sonoro (nº)		
Recetores Sensíveis	1	-

Embora o quadro anterior apresente a totalidade dos indicadores avaliados, verifica-se que uma parte significativa destes assume os mesmos valores para ambas as alternativas, não contribuindo para a sua diferenciação. Assim, para efeitos da análise comparativa, apresentam-se no **Quadro 1.2** apenas os indicadores que evidenciam diferenças entre as alternativas e que, por esse motivo, constituem os principais elementos de suporte à avaliação da solução mais favorável.

Quadro 1.2 – Indicadores diferenciadores entre as alternativas em avaliação.

Descritor	Eixo 2	Eixo 3	Diferença entre Alternativas
Classes de uso do solo (ha)			
Florestas de pinheiro	73	50	23
Linhas de água e vegetação ripícola	142	130	12
Matos	322	244	78
Mosaicos culturais e parcelares complexos	19	9	10
Recursos Hídricos			
Extensão de linhas de água (km)			
Ribeira da Foupana	19	18	1
Barranco do Pombal	4	-	4
Solos			
Classe de solos (ha)			
Aluviossolos (Al)	16	10	6
Áreas sociais (Nv_asoc)	123	117	6
Solos Incipientes (Ex)	482	370	112
Capacidade de uso do solo (ha)			
Classe B	14	10	4
Classe C	21	13	8
Classe E	586	473	113
Biodiversidade - Componente Ecológica			
Quercíneas			
Número de indivíduos (nº)	3173	3012	161
Áreas de Povoamento (ha)	76	72	4
Habitats (ha)			
3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da Paspalo-Agrostidion	4	2	2
5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos	6	5	1
6160 - Prados oro-ibéricos de <i>Festuca indigesta</i>	46	45	1
6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	3	-	3
92A0 - Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	11	9	2
92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	55	50	5
Património (nº)			
Ocorrências Patrimonial – Arqueológico	11	7	4
Ocorrências Patrimonial – Etnográfico	12	10	2
Paisagem (ha)			
Qualidade Visual da Paisagem			
Elevada	400	360	40
Média	221	136	85
Bacia Visual do Eixo da Barragem			
Visível	665	485	180

Descritor	Eixo 2	Eixo 3	Diferença entre Alternativas
Sensibilidade da Paisagem			
Média	621	496	125
Ordenamento			
SRUP (ha)			
RAN	41	26	15
REN	563	480	83
Terras da Ordem	37	3	34
DPH	149	122	27
Áreas Sensíveis (ha)			
ZEC - Guadiana	0,5	-	0,5
Interferências (km)			
Rede Viária – EM 1252	0,5	-	0,5
Rede Elétrica Média Tensão	1,5	0,5	1
Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (ha)	23	-	23
Ambiente Sonoro (nº)			
Recetores Sensíveis (nº)	1	-	1

A análise comparativa dos indicadores diferenciadores evidencia, de forma consistente, que a alternativa associada ao Eixo 2 apresenta níveis de afetação superiores aos da alternativa associada ao Eixo 3 em todos os fatores avaliados, o que é expectável, uma vez que a alternativa associada ao Eixo 3 é totalmente coincidente a parte da alternativa associada ao Eixo 2. Com efeito, a maior dimensão da área a inundar na alternativa associada ao Eixo 2, traduz-se numa maior interseção com valores ambientais e territoriais sensíveis, resultando numa magnitude de impacte sistematicamente superior.

Os resultados obtidos demonstram, assim, que a alternativa associada ao Eixo 3 permite atingir os objetivos do projeto com uma menor afetação dos recursos e valores existentes na área de implantação, constituindo a solução mais favorável do ponto de vista ambiental. Neste contexto, considera-se que a opção pela alternativa associada ao Eixo 3 se encontra devidamente fundamentada, uma vez que assegura a funcionalidade pretendida pelo projeto minimizando os impactes associados à sua concretização.

1.4 Considerar e apresentar como alternativas, não só os eixos 2 e 3 da barragem, mas também as alternativas referidas no ponto 2.1.1. do Estudo Prévio – Volume 1 – Memória descritiva e justificativa (“... a Associação de Beneficiários do Plano de Rega do Sotavento do Algarve executou o estudo de viabilidade técnica, económica e ambiental da solução de construção de um açude/barragem no Baixo Guadiana (Foupana), com vista à comparação com outras soluções alternativas, nomeadamente ao nível da robustez, viabilidade e impacte no ambiente.”), de forma a avaliar o impacte ambiental de todas as soluções.

RESPOSTA:

A terminologia usada (“açude/ barragem”) é a constante do Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve (APA e DGADR, 2020)¹ mencionada no parágrafo que antecede o questionado.

Esclarece-se que, tal como mencionado e na sequência da aprovação do referido plano, se procedeu ao presente estudo de viabilidade técnica, económica e ambiental.

Da redação do parágrafo mencionado deveria constar “o presente estudo”. De seguida transcreve-se o parágrafo corrigido: *“Na sequência da aprovação desse plano, a Associação de Beneficiários do Plano de Rega do Sotavento do Algarve executou o presente estudo de viabilidade técnica, económica e ambiental da solução de construção de um açude/barragem no Baixo Guadiana (Foupana), com vista à comparação com outras soluções alternativas, nomeadamente ao nível da robustez, viabilidade e impacte no ambiente.”*

1.5 Clarificar por que motivo, encontrando-se o Projeto da Barragem da Foupana em Fase de Estudo Prévio, não foi ponderada a reformulação do projeto, nomeadamente ao nível da correção do alinhamento do coroamento do Eixo 2, no sentido de evitar ou reduzir os efeitos sobre a Rede Natura 2000 identificados no EIA. Tomando-se esta opção como válida deverá o EIA proceder a uma reavaliação de impactes e a nova análise comparativa de alternativas.

RESPOSTA:

No **Estudo Prévio** foram estudados três eixos de implantação com diferentes localizações ao longo da ribeira da Foupana. A definição de cada eixo procurou respeitar condicionantes hidráulicas, topográficas, geotécnicas e ambientais, nomeadamente a necessidade de atravessar o vale de forma suficientemente perpendicular à linha de água, a limitação de erosões e instabilidades nos encontros, a garantia de condições de implantação dos órgãos hidráulicos, a forma de assegurar a ligação ao sistema Odeleite-Beliche e, também e de modo especial, foram reduzidos ao máximo os efeitos sobre a Rede Natura 2000, especialmente quanto à localização das obras.

¹ APA e DGADR (2020). *Plano Regional de Eficiência Hídrica da Região do Algarve*. Julho 2020. APA: Agência Portuguesa do Ambiente e DGADR: Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

A reformulação do alinhamento do Eixo 2 não constitui assim uma mera correção geométrica local. Qualquer rotação ou deslocação significativa do coroamento necessitaria do encontro de cota para a ombreira em condições adequadas, teria implicações no desenvolvimento da albufeira, nas fundações e nos acessos.

Em fase de **Estudo Prévio** foi, portanto, seguida a metodologia adequada: identificação de alternativas de localização, análise comparativa e seleção da alternativa globalmente mais favorável.

1.6 Apresentar (em quadro e para as alternativas) a estimativa relativa ao balanço de terras, considerando todas as infraestruturas do projeto, onde se evidencie a estimativa do volume total de material que será proveniente das áreas de empréstimo e de pedreiras.

RESPOSTA:

O balanço de terras apresentado no **Estudo Prévio** tem natureza indicativa e deverá ser refinado em Projeto de Execução, após campanha complementar de prospeção e definição final dos fusos granulométricos e dos critérios de reaproveitamento dos materiais de escavação. Os valores disponíveis permitem, contudo, apresentar no **Quadro 1.3** uma síntese com as estimativas do volume total de material que será proveniente das áreas de empréstimo e de pedreiras.

Quadro 1.3 - Balanço de terras estimado.

	Eixo 2	Eixo 3
	(m³)	(m³)
Materiais produzidos		
Barragem		
Sanamento e Escavações	269 100,00	188 300,00
Circuito Hidráulico		
Sanamento e Escavações	29 900,00	36 900,00
Túnel		
Emboquilhamento da Barragem da Foupana	1 200,00	1 200,00
Emboquilhamento da Barragem de Odeleite	1 400,00	1 400,00
Escavação de Túnel	35 100,00	62 600,00
TOTAL	336 700,00	290 400,00
Manchas de Empréstimo		
Material disponível passível de ser explorado na albufeira	2 118 000,00	2 118 000,00
TOTAL	2 454 700,00	2 408 400,00
Necessidades	(m³)	(m³)
Barragem		
Material tipo 2 - zonas de transição	42 900,00	33 000,00
Maciço de montante	737 300,00	579 100,00
Maciço de Jusante	664 100,00	521 200,00
Enrocamentos - pé de jusante e proteção	39 700,00	35 700,00
Materiais de filtro	37 900,00	25 500,00
Materiais de dreno	19 600,00	14 000,00

	Eixo 2	Eixo 3
TOTAL	1 541 500,00	1 208 500,00
Agregados		
Volume necessário para agregados para betão convencional e para betão betuminoso do núcleo, bem como tratamentos de fundação com origem previsível em pedreiras licenciadas.	30 000,00	30 000,00
TOTAL	1 571 500,00	1 238 500,00

Para os volumes disponíveis foi considerado, conservativamente, um coeficiente de segurança de 1,5.

Esta informação encontra-se vertida no **item 7.5 do Tomo 1, do Volume 1 do EIA Consolidado**.

1.7 Identificar todos os acessos (atuais e a abrir), nomeadamente aos locais de empréstimo e locais de deposição de sobantes, infraestruturas, frentes de obra, estaleiros, etc., uma vez que na análise de impactes é apenas referido que “(...) a rede de acessos não irá cruzar nenhuma linha de água expressiva (...)” e que “(...) a limitada expressão territorial dos mesmos, não se considera significativo o impacte causado por esta ação.”, e ainda que “(...) boa parte dos acessos criados nesta fase serão convenientemente adaptados para integrarem posteriormente a rede viária definitiva do aproveitamento”.

RESPOSTA:

Encontrando-se o projeto em fase de **Estudo Prévio** foram identificados os acessos principais gerais necessários à execução da obra, e para restabelecer acessibilidades afetadas (**DESENHO 1**, do **Volume 2 do EIA**). O traçado final da rede de acessos temporários será desenvolvido pelo Empreiteiro, carecendo de aprovação do Dono de Obra e, nos casos em que se prevê a ligação à rede viária municipal e nacional, do respetivo licenciamento.

Reitera-se o referido na análise de impactes relativamente aos acessos e, complementarmente, no **Quadro 1.4** elencam-se e identificam-se os objetivos de utilização dos acessos previstos, para uma melhor clarificação.

Quadro 1.4 – Caracterização dos acessos previstos.

Acesso / frente	Eixo 2	Eixo 3	Objetivo de utilização do acesso
Acessos			
Acesso principal à barragem	A construir: 0,1 km	A construir: 0,3 km	Construção da barragem
	A beneficiar: 2,7 km, ligação posterior à EN122	A beneficiar: 0,7 km, ligação posterior à EM/M1252	
Acessos aos emboquilhamentos do túnel (Foupana)	A construir: não aplicável	A construir: 1,0 km	Execução do túnel, torres de seccionamento e
	A beneficiar: 1,2 km	A beneficiar: 1,7 km	

Acesso / frente	Eixo 2	Eixo 3	Objetivo de utilização do acesso
Acessos aos emboquilhamentos do túnel (Odeleite)	utilização da rede pública e acessos licenciados existentes	utilização da rede pública e acessos licenciados existentes	ensecadeiras provisórias
Acessos às áreas de empréstimo localizadas no interior da albufeira	a definir na fase de Projeto de Execução	a definir na fase de Projeto de Execução	Exploração de material de empréstimo e transporte para a frente de obra da barragem.
Acessos a pedreiras/agregados existentes e licenciadas	utilização da rede pública e acessos licenciados existentes	utilização da rede pública e acessos licenciados existentes	Transporte de materiais até à frente de obra da barragem.
Restabelecimentos			
Restabelecimento do acesso à povoação de Tenência	A construir: 0,7 km	Beneficiação do acesso existente após conclusão da obra	Reposição de funcionalidade territorial da rede viária afetada.
	A beneficiar: 2,7 km, ligação posterior à EN122		

1.8 Apresentar uma estimativa diária e os impactes associados à presença de uma central de betão betuminoso nos estaleiros que irá levar a impactes acrescidos, nomeadamente o nível do tráfego rodoviário, particularmente de veículos pesados.

RESPOSTA:

O Estudo Prévio prevê a instalação de duas centrais nas frentes de obra: uma para betão convencional e outra para betão betuminoso, para a execução do núcleo. A central de betão betuminoso terá funcionamento temporário e intermitente, associado essencialmente à execução da cortina interna da barragem e a eventuais camadas betuminosas de acessos/coroamento, pelo que se propõe que esta esteja localizada numa zona aplanada, próximo da barragem em área a submergir, entre o Nível mínimo de Exploração (NmE) e o Nível de Pleno Armazenamento (NPA). A central de betão convencional, servirá sobretudo para a construção do revestimento do túnel, pelo que se propõe a sua localização na proximidade do mesmo em zona plana a submergir, entre o NmE e o NPA.

Apresenta-se uma estimativa de ordem de grandeza compatível com barragens de enrocamento com cortina interna de betão betuminoso: produção média da ordem de 100 a 200 t/dia nos períodos de execução corrente, podendo ocorrer picos de 250 a 400 t/dia em fases de maior rendimento. A produção efetiva será ajustada ao ritmo de subida do aterro, à

espessura final das camadas e às condições meteorológicas. No **Quadro 1.5** apresenta-se a estimativa diária da atividade associada às centrais de betão.

Quadro 1.5 – Estimativa da atividade diária associada às centrais de betão.

Fluxos*	Atividade	Ordem de grandeza diária
Externo	Transporte de agregados/filler para mistura betuminosa	Cerca de 4 a 12 camiões/dia em média.
Externo	Transporte de Betume	Cerca de 1 cisterna a cada 2-5 dias, em média, dependendo da produção
Interno	Transporte de mistura betuminosa produzida	Transporte entre central e a barragem
Interno	Tráfego total associado ao aterro	Dominado pelo transporte de enrocamento e materiais de empréstimo

*Fluxos: Externo – do exterior para a frente de obra; Interno - entre central e a frente de obra

Os impactos esperados são os que se encontram descritos e associados à ação “**Instalação e atividade de estaleiros**”. Este impacto é devidamente analisado no **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA**.

No **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA** são previstas medidas de mitigação que têm como finalidade prevenir e reduzir estes impactos.

1.9 Indicar quanto tempo se prevê que não exista caudal na ribeira a jusante do projeto e identificar os impactos daí resultantes, uma vez que é referido que o início do enchimento da albufeira ocorre imediatamente após o fecho das comportas da descarga de fundo e tomada de água para o caudal ecológico, e atendendo a que a tomada de água mais baixa fica à cota 15.

RESPOSTA:

O enchimento da futura albufeira da Foupana ocorrerá no início da época húmida, após terminar a 4ª fase de desvio provisório (março a setembro), tal como referido no Estudo Prévio. Considerando uma afluência média da estação húmida (outubro a fevereiro) de cerca de 4 m³/s, a albufeira levará cerca de 14 dias até atingir a cota 15 (primeiro nível de tomada de água). Os valores indicados estão condicionados ao plano de primeiro enchimento, que será estabelecido em fase de Projeto de Execução, e ao faseamento construtivo em fase de obra.

Durante a fase de enchimento, a afluência ao trecho da ribeira da Foupana a jusante da barragem consistirá apenas na que for gerada pela bacia intermédia (entre a barragem e a confluência com a ribeira de Odeleite), o que terá, naturalmente, impactos ambientais nesse trecho, em particular sobre os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos. Todavia, tendo em conta:

- i) o reduzido período em que não existirá caudal (ecológico) libertado pela barragem,
- ii) a seleção de um período de enchimento em que a linha de água tenha o escoamento necessário, mas que seja o mais próximo possível do período seco, durante o qual o funcionamento do ecossistema aquático da ribeira está adaptado a caudais reduzidos, e

iii) a mobilidade de muitos dos organismos presentes, em particular os peixes, o que lhes permitirá deslocarem-se temporariamente para jusante (ribeira de Odeleite e rio Guadiana), farão com que os impactes associados ao período de enchimento sejam moderados.

1.10 Apresentar o impacte da retenção de sedimentos nos sistemas a jusante da barragem.

RESPOSTA:

A resposta a esta solicitação apresenta-se no **ANEXO 02** do presente documento.

A informação apresentada no **ANEXO 02** encontra-se devidamente inserida nos **Tomo 3** e **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

1.11 Analisar os impactes dos desvios provisórios da Ribeira da Foupana.

RESPOSTA:

O desvio provisório, tal como preconizado, permite a passagem da afluência do caudal natural para jusante. O desvio foi concebido em 4 fases distintas, sendo que até à terceira fase o caudal passará para jusante pela linha de água, alternadamente pela margem esquerda, direita e esquerda, respetivamente para as três primeiras fases (ver **Figura 1.2**).

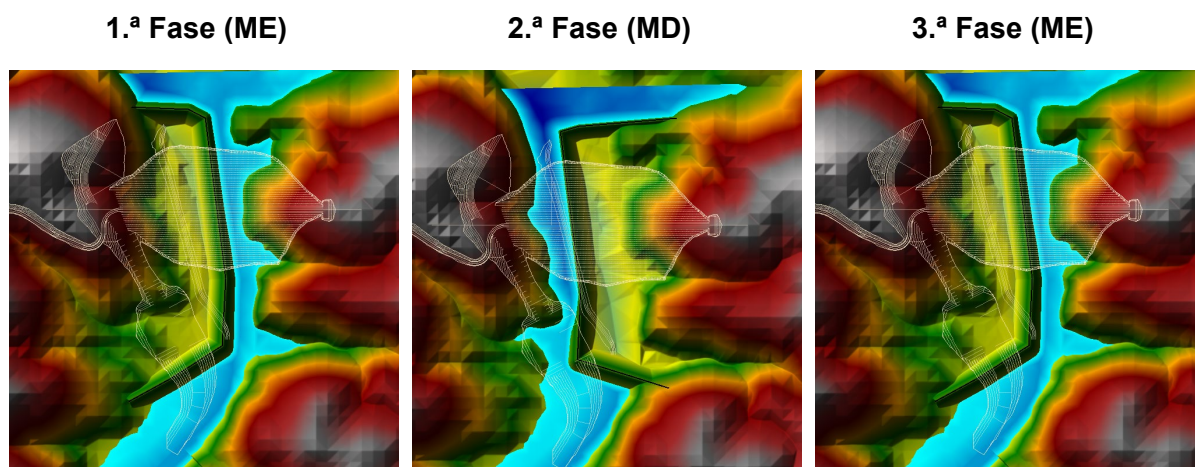


Figura 1.2 – Figura ilustrativa das primeiras três fases associadas ao desvio provisório dos caudais da ribeira da Foupana.

A quarta fase será executada num período de menores caudais (durante 7 meses, de março a setembro), quando as afluências passarão para jusante através da galeria com cerca de 170 m de comprimento.

O desvio provisório durante as fases 1 a 3 terá impactes reduzidos, afetando sobretudo a zona ribeirinha da margem que ficará sem escoamento, que, não obstante, deverá permitir a manutenção das principais valências da zona ribeirinha, em particular a vegetação arbórea e arbustiva, bem como grande parte da herbácea.

No período em que o caudal passar na galeria, a linha de água ficará sem escoamento. Todavia, tendo em conta a reduzida extensão da galeria (170 m) e o facto de a área por ela ocupada vir a fazer parte da estrutura da barragem a construir, tornam o impacte do desvio provisório da ribeira da Foupana pouco significativo sobre os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos.

1.12 Apresentar todas as áreas potenciais para empréstimo e deposição de materiais (terras não utilizadas) fora da área inundada, pois é referido no EIA (Tomo 3 – ponto 2.1.2.) que “Após exploração do material de empréstimo está previsto que a área possa ser utilizada como depósito definitivo de materiais de escavação sobrantes, que não tenham características geológicas para ser reutilizados, da empreitada. As áreas que necessitarem ser exploradas fora da futura área inundada serão objeto de um projeto de recuperação e integração paisagístico.” Contudo, apenas são apresentadas áreas de empréstimo dentro da área inundada.

RESPOSTA:

O Estudo Prévio adotou como princípio minimizar a exploração de áreas exteriores à futura albufeira. As áreas de empréstimo identificadas para os materiais do corpo da barragem localizam-se preferencialmente no interior da área inundada, abaixo do nível mínimo de exploração, de forma a reduzir impactes visuais e permanentes após o enchimento.

Não estão, nesta fase de Estudo Prévio, definidas áreas exteriores específicas para empréstimo ou deposição definitiva de sobrantes. Esta opção é intencional e resulta da disponibilidade estimada de material no interior da albufeira, que excede as necessidades principais da barragem, e da possibilidade de reutilização dos produtos de escavação do túnel e órgãos hidráulicos sempre que cumpram os requisitos técnicos.

Para materiais que exijam qualidade controlada – filtros, drenos, transições e agregados para betão convencional e betão betuminoso – prevê-se recurso a pedreiras licenciadas na região, conforme referido no Estudo Prévio. Estas pedreiras não devem ser entendidas como manchas de empréstimo da obra, mas como fornecedores licenciados de agregados.

Caso em Projeto de Execução se conclua pela necessidade de áreas exteriores adicionais, estas deverão ser identificadas em cartografia própria, avaliadas ambientalmente no RECAPE, licenciadas quando aplicável e acompanhadas de projeto de recuperação e integração paisagística. O mesmo se aplica a qualquer depósito definitivo de materiais sobrantes que não possa ser incorporado nos aterros, plataformas, ensecadeiras ou recuperação de áreas exploradas.

Este aspeto foi clarificado no **Capítulo 2 - Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais** do **Tomo 3** do **Volume 1**, do **EIA Consolidado**.

1.13 Explicitar os motivos que levaram à indicação da Mata Nacional das Terras da Ordem como área não condicionada para a instalação de estaleiros (Desenho 26), particularmente porque o Anexo 1 – Mapa de Quantidades do Tomo 1 do EIA refere que as áreas de estaleiros, parques de máquinas e acessos

provisórios ao estaleiro irão sofrer desmatção (“corte de arbustos e árvores e desenraizamento”) e os impactos daí resultantes, nomeadamente na implementação do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais. Também é referido que “No estaleiro estará ainda prevista a ligação à rede elétrica pública e à rede pública de água potável”, atendendo a que estamos perante uma área relativamente desertificada em que estas infraestruturas não estão distribuídas por todo o território, deve ser identificado como serão acautelados os impactos ambientais daí resultantes. Também os impactos resultantes da implementação da linha de média tensão que vai alimentar os componentes hidráulicos na fase de exploração devem ser analisados.

RESPOSTA:

A seleção da área prevista para a instalação dos estaleiros teve como principal critério a minimização dos impactos ambientais associados à fase de construção. Embora esta área possa interferir com área da Mata Nacional das Terras da Ordem (MNT0), importa salientar que a mesma se encontra integralmente inserida na área a inundar pela futura albufeira, isto é, abaixo do NPA. Deste modo, a desmatção necessária para a instalação temporária dos estaleiros não corresponde à afetação de uma nova área florestal, incidindo sobre uma zona que, em qualquer caso, será objeto de desmatção no âmbito da implementação do projeto para a criação da albufeira.

A implantação dos estaleiros na localização proposta no EIA minimiza os impactos associados a esta ação, uma vez que evita a afetação de áreas adicionais exteriores ao perímetro a submergir, reduzindo a extensão das intervenções sobre a vegetação, a fragmentação de habitats e a ocupação temporária de solos não diretamente abrangidos pelas infraestruturas permanentes do projeto.

No **Quadro 1.6** apresenta-se a área registada na MNT0², bem como as áreas de afetação previstas para cada uma das alternativas de eixo em análise, e respetiva representatividade face à área total da MNT0. A área reservada ao Estaleiro, como já referido, será integrada nesta área de afetação e poderá ocupar cerca de 1 ha de área da MNT0.

Quadro 1.6 – Área registada na Mata Nacional Terras da Ordem e previsíveis afetações por alternativa de eixo selecionada.

Área (ha)	Área total	Eixo 2		Eixo 3	
Mata Nacional Terras da Ordem	1283,0	36,6	3%	2,6	<1%

No que respeita às ligações às redes públicas de abastecimento de água e de energia elétrica, importa referir que a área de estudo é já atravessada por uma rede de média tensão, existindo disponibilidade de infraestrutura elétrica na envolvente próxima do projeto (ver **DESENHO 25** do **Volume 2** do **EIA**). Assim, a alimentação elétrica do estaleiro será assegurada, sempre que tecnicamente viável, através da utilização das infraestruturas existentes, minimizando a

² ICNF (2024). Plano de Gestão Florestal. Mata Nacional das Terras da Ordem. Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Algarve. Departamento Regional de Gestão e Valorização Florestal

necessidade de execução de novos troços de rede e, consequentemente, os impactos ambientais associados.

Nos casos em que se revele necessária a realização de extensões pontuais das redes de abastecimento, o respetivo traçado será definido de forma a acompanhar, preferencialmente, corredores já intervencionados ou infraestruturas existentes, reduzindo a afetação de áreas naturais e agrícolas.

Relativamente à linha de média tensão destinada à alimentação dos componentes hidráulicos na fase de exploração, a sua implantação procurará igualmente tirar partido da proximidade da infraestrutura elétrica existente, minimizando a extensão da nova linha e, consequentemente, a ocupação do solo e a afetação da vegetação.

1.14 Referir a área necessária para cada um dos estaleiros previstos, de forma a poder ter-se perceção da sua dimensão.

RESPOSTA:

O Estudo Prévio prevê a montagem de laboratórios, de duas centrais de betão (uma de betão convencional e outra de betão betuminoso), central de injeções e equipamentos auxiliares, bem como pré-ensecadeiras, acessos e trabalhos preparatórios, pelo que se admite uma ocupação temporária global de estaleiros e plataformas de apoio da ordem de 3 a 6 ha, distribuída por um estaleiro principal junto à barragem, dentro da área a submergir entre o NmE e o NPA, com cerca de 2 a 4 ha e um estaleiro secundário na zona de Odeleite, com cerca de 1 a 2 ha. Estes valores devem ser considerados como estimativa preliminar de Estudo Prévio e serão ajustados no Projeto de Execução e, posteriormente, constarão no Plano de Estaleiro a desenvolver pela entidade adjudicante da obra.

1.15 Apresentar as fontes de informação e/ou os estudos realizados ou previstos que permitam retirar as conclusões indicadas nos impactes transfronteiriços: “Não há indicativos de que a barragem possa desencadear fenómenos de larga escala, como sismos induzidos ou abatimento do solo, muito menos que estes fenómenos atinjam território espanhol.”.

RESPOSTA:

Não existem, com base nos estudos realizados, indícios de mecanismos geológicos, tectónicos, hidrogeológicos ou sismotectónicos suscetíveis de desencadear fenómenos de larga escala com repercussão transfronteiriça.

O Estudo Prévio inclui o enquadramento geológico, o reconhecimento geológico de superfície, sondagens, os ensaios de permeabilidade, os perfis sísmicos, os poços de reconhecimento, ensaios laboratoriais e modelo geotécnico/hidrogeológico. Inclui igualmente o estudo sísmológico com enquadramento neotectónico, aplicação do Eurocódigo 8/Anexo Nacional, definição de catálogo sísmico, estudo probabilístico de valores extremos e estudo determinístico.

A fundação é constituída essencialmente por xistos e grauvaques da Formação de Mértola, com depósitos aluvionares no vale. Não foi identificada presença de formações solúveis extensas, cavidades cársticas, mineração subterrânea relevante ou condições geológicas suscetíveis de gerar abatimentos regionais.

Os volumes das alternativas em análise, variam entre 99 000 m³ e 124 000 m³, mas não há evidência, nesta fase, de mecanismos geológicos ou tectónicos que apontem para a possibilidade de sismicidade induzida pela massa de água no reservatório com magnitude ou extensão territorial suscetível de afetar a Espanha, nem tão pouco território nacional.

Importa notar que a obra será instrumentada com dispositivos de observação, incluindo acelerógrafos, piezómetros, medidores de caudal e marcas de nivelamento, permitindo acompanhar o comportamento durante o primeiro enchimento e exploração.

Esta análise, consta do **item 2.5. Impactes Transfronteiriços** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

1.16 Esclarecer a diferença apresentada no estudo prévio, em que se refere que o projeto prevê a rega de 9000 ha de solos agrícolas, atendendo a que é referido no Tomo 2 do EIA que “A captação de água que é feita no Aproveitamento Hidráulico Odeleite-Beliche para a rega de cerca de 8 600 ha do Aproveitamento Hidroagrícola do Sotavento Algarvio.”.

Os restantes 400 ha são áreas existentes ou futuras, qual o tipo de culturas, localização, etc., bem como os impactes do aumento do regadio numa área hidricamente deprimida como a região algarvia. Atendendo ainda a que parte do Aproveitamento Hidroagrícola do Sotavento se localiza em área de Parque Natural da Ria Formosa, devem ser analisados os impactes do aumento de áreas de regadio.

RESPOSTA:

O valor de 9 000 ha, referido no **Estudo Prévio** corresponde a um arredondamento do valor 8 600 ha referido no **EIA**. O **Estudo Prévio** cita o Caderno de Encargos, enquanto o **EIA** cita a página da internet do município de Castro Marim (url: <https://cm-castromarim.pt/site/conteudo/barragens/m2>)³. Tendo em consideração que a frase citada é a mesma, conclui-se que no Caderno de Encargos o valor referido foi arredondado.

2 CARTOGRAFIA

2.1 Apresentar cartografia digital do projeto com todos os elementos e alternativas, em formato shapefile georreferenciado em PT-TM06/ETRS89.

RESPOSTA:

A informação vetorial solicitada encontra-se no **ANEXO 03**.

³ Consultado em maio de 2026.

3 RECURSOS HÍDRICOS

3.1 Reavaliar os cálculos do balanço hídrico, considerando a totalidade das disponibilidades e necessidades futuras. A potencial contribuição da origem a partir do Pomarão (Rio Guadiana), deverá ser equacionada no balanço hídrico do sistema Odeleite-Beliche. Deverá ser dada especial atenção à garantia desta origem em períodos de seca extrema, onde a disponibilidade de caudal poderá ser severamente limitada ou nula, principalmente em cenários de alteração climática. Os cálculos também deverão considerar a inviabilidade de utilização do volume morto das respetivas alternativas, quantificando os respetivos valores em cada uma. Adicionalmente, o EIA deverá justificar a adequação da garantia de abastecimento de 80%, como referencial para a análise efetuada. Embora razoável para rega, este valor é considerado baixo para abastecimento público, onde a segurança é primordial. É importante que o projeto esteja claro quanto aos usos preferenciais e à hierarquia de prioridades em cenários de escassez, uma vez que para um aproveitamento de fins múltiplos que inclui o abastecimento público, é expectável uma garantia substancialmente superior (próxima de 100%). A combinação da incerteza de volumes disponíveis a partir do Pomarão em anos secos com uma garantia de abastecimento de apenas 80%, eventualmente poderá subestimar o défice futuro de água e a necessidade de maximizar o armazenamento para assegurar a resiliência hídrica a longo prazo.

RESPOSTA:

A exploração conjunta do sistema Foupana-Odeleite-Beliche, agora considerando as aflúências provenientes da captação do Pomarão, é apresentada no **ANEXO 04**.

As simulações de exploração tiverem, também agora, em conta a inviabilidade de utilização do volume morto, tal como apresentado no **Quadro 5.40** do **Volume 1** (Memória Descritiva e Justificativa) do **Estudo Prévio**.

A garantia de 80% foi adotada (no Estudo Prévio e nesta resposta) como um limite mínimo de análise comparativa dos volumes fornecidos, não condicionando o dimensionamento do sistema. O valor indicado corresponde a uma garantia combinada entre os consumos médios afetos ao abastecimento público (45 hm³) e outros consumos (rega e perdas) de 30 hm³, tal como apresentado no **Quadro 5.37** do **Volume 1** do **Estudo Prévio**. As garantias correspondentes a cada simulação são apresentadas nos **Quadros 5.41, 5.42, 5.43 e 5.44** do **Volume 1** do **Estudo Prévio**.

O volume a fornecer engloba os usos para abastecimento público e rega bem como um volume reservado para fornecimento de caudal ecológico. No entanto, a gestão dos usos da água no futuro aproveitamento Foupana-Odeleite-Beliche, especialmente quanto a usos preferenciais e à hierarquia de prioridades em cenários de escassez, ocorrerá sobretudo a partir da tomada de água na albufeira de Beliche e deverá cumprir o estipulado no artigo 64.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro).

3.2 Demonstrar de que forma serão estabelecidas as articulações necessárias com as autoridades espanholas competentes para a gestão do Rio Guadiana. Esta clarificação é essencial para garantir a conformidade com as obrigações internacionais e a gestão do recurso hídrico partilhado, apesar da análise efetuada no capítulo 2.4.4 do Relatório - Tomo 3 – Avaliação de Impactes, considerando que a bacia da

Ribeira da Foupana se insere na bacia internacional do Rio Guadiana, e atendendo aos princípios da gestão integrada de bacias hidrográficas transfronteiriças e à cooperação bilateral entre Portugal e Espanha.

RESPOSTA:

No âmbito de procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental, quando um projeto é considerado transfronteiriço – como é o caso da bacia internacional do rio Guadiana (Portugal–Espanha) – a articulação com as autoridades espanholas segue um quadro jurídico e procedimental bem definido, sobretudo assente na redação atual da Cooperação para o Aproveitamento Sustentável das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas – comumente designada de **Convenção de Albufeira** – de 1998, retificada através da Resolução da Assembleia da República n.º 66/99, de 17 de agosto.

Importa ainda destacar, que: i) em 19 de fevereiro de 2008 foi assinado um Protocolo de Revisão da Convenção, com o objetivo de definir para cada bacia hidrográfica, de acordo com métodos adequados à especificidade de cada uma delas, o regime de caudais necessário para garantir o bom estado das águas e os usos atuais e futuros; ii) em outubro de 2024, no decurso da 4ª conferência das partes⁴, foram concretizadas alterações à referida convenção, versando as bacias hidrográficas do Guadiana e do Tejo.

Esta articulação deverá considerar, nomeadamente, a compatibilidade com planos hidrológicos dos dois países, assim como os riscos que o projeto coloca para alcançar os objetivos ambientais estabelecidos pela Diretiva Quadro da Água (DQA, Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000) nas massas de água transfronteiriças. De acordo com o estabelecido nos documentos legislativos acima identificados, a articulação terá de ser efetuada através de reuniões bilaterais entre APA/ARH e *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico/Confederación Hidrográfica del Guadiana*.

3.3 Detalhar a metodologia e os critérios que sustentam a conclusão indicada no EIA de que a contribuição de água doce da ribeira da Foupana para o ecossistema estuarino é negligenciável, tendo em conta, por exemplo, o seu valor de 1,3% relativamente às afluições totais do Guadiana. Embora represente uma percentagem reduzida à escala da bacia do Guadiana, deverá ser esclarecida a importância que este volume tem no contexto dos processos hidrológicos e ecológicos específicos do estuário a nível local. Bem como a implementação do caudal ecológico poderá mitigar tal efeito. Nesta análise deverá ter-se presente a diminuta extensão de habitat de água doce existente para jusante da área de intervenção.

RESPOSTA:

Do ponto de vista ecológico, a redução do aporte de água doce ao estuário é relevante, interferindo em vários processos, dos quais se podem destacar: i) perda da variabilidade

⁴ Disponível em: https://www.cadc-albufeira.eu/content/dam/albufeira/8--documentacion/1--conclusiones-de-las-conferencias-de-las-partes-del-convenio-de-albufeira/Conclusiones%204%C2%AA%20COP_PT.pdf, consultado em junho de 2026.

natural dos caudais circulantes – com prováveis interferências no processo de migração (e também de atração) das espécies piscícolas diádromas; ii) diminuição dos eventos de cheia, que renovam os habitats intertidais; iii) alteração de zonas de *nursery*; e iv) diminuição do aporte de matéria orgânica e de nutrientes (e.g., azoto, fósforo), com impacte potencial na produtividade primária no estuário e consequentemente nas cadeias tróficas.

Todavia, o contributo das afluições de água doce da ribeira da Foupana para a dinâmica do estuário do rio Guadiana é condicionado, predominantemente, pelo regime de caudais do rio Guadiana, cuja bacia hidrográfica possui uma dimensão muito superior à da ribeira da Foupana. Assim, a redução prevista no contributo desta linha de água, em resultado do armazenamento na albufeira da Foupana, terá seguramente uma influência limitada nos processos estuarinos de maior escala, designadamente na posição da cunha salina, na circulação estuarina, no transporte sedimentar e na renovação da massa de água.

Esta avaliação sustenta a conclusão apresentada no EIA, de que a contribuição da ribeira da Foupana para o funcionamento do estuário do Guadiana é reduzida face ao facto de o seu escoamento médio anual representar somente cerca de 1,3% das afluições totais do Guadiana.

Contudo, reconhece-se que, à escala local, o troço fluvial situado entre a barragem e a confluência com a ribeira de Odeleite – extensível à confluência da ribeira de Odeleite com o rio Guadiana – possui relevância ecológica própria, apesar da sua reduzida extensão, por constituir habitat para comunidades aquáticas dulçaquícolas, incluindo a ocorrência de espécies diádromas, e assegurar a continuidade ecológica da rede hidrográfica. É precisamente neste setor que a implementação do regime de caudais ecológicos assumirá maior importância, permitindo: i) assegurar alguma conectividade longitudinal, ii) preservar o habitat aquático e ribeirinho, iii) assegurar o transporte de matéria orgânica e nutrientes, e iv) minimizar as alterações das condições físico-químicas do meio, incluindo os valores de salinidade.

Acresce que o regime de caudais ecológicos (RCE) proposto corresponde, em termos médios anuais, a cerca de **35% do escoamento natural afluente à barragem** (obtido através da aplicação do método do PNA 2002, ver **Volume 1** dos **Relatórios Técnicos do EIA**), constituindo um valor relativamente elevado quando comparado com o adotado em empreendimentos similares. Deste modo, embora a regularização do escoamento origine inevitavelmente alterações no regime hidrológico natural, a manutenção deste caudal contribuirá para preservar as principais funções ecológicas do troço fluvial a jusante, minorando a magnitude dos potenciais efeitos sobre o funcionamento do estuário do Guadiana, nomeadamente durante os períodos secos.

Em termos hidráulicos a relevância para o escoamento no Guadiana está refletida na análise efetuada no **item 2.4.3 do TOMO 3 do Volume 1 do EIA**.

3.4 Descrever as condições atuais de fragmentação da ribeira, incluindo barreiras preexistentes (açudes, pontes, passagens a vau, etc.), de forma a avaliar o real impacto da barragem na conectividade fluvial. O EIA, quanto a este tema, deverá:

3.4.1 Cartografar e caracterizar as barreiras existentes a jusante das alternativas;

RESPOSTA:

Na ribeira da Foupana existem duas infraestruturas hidráulicas transversais (IHT) à linha de água, como representado na **Figura 3.1**.

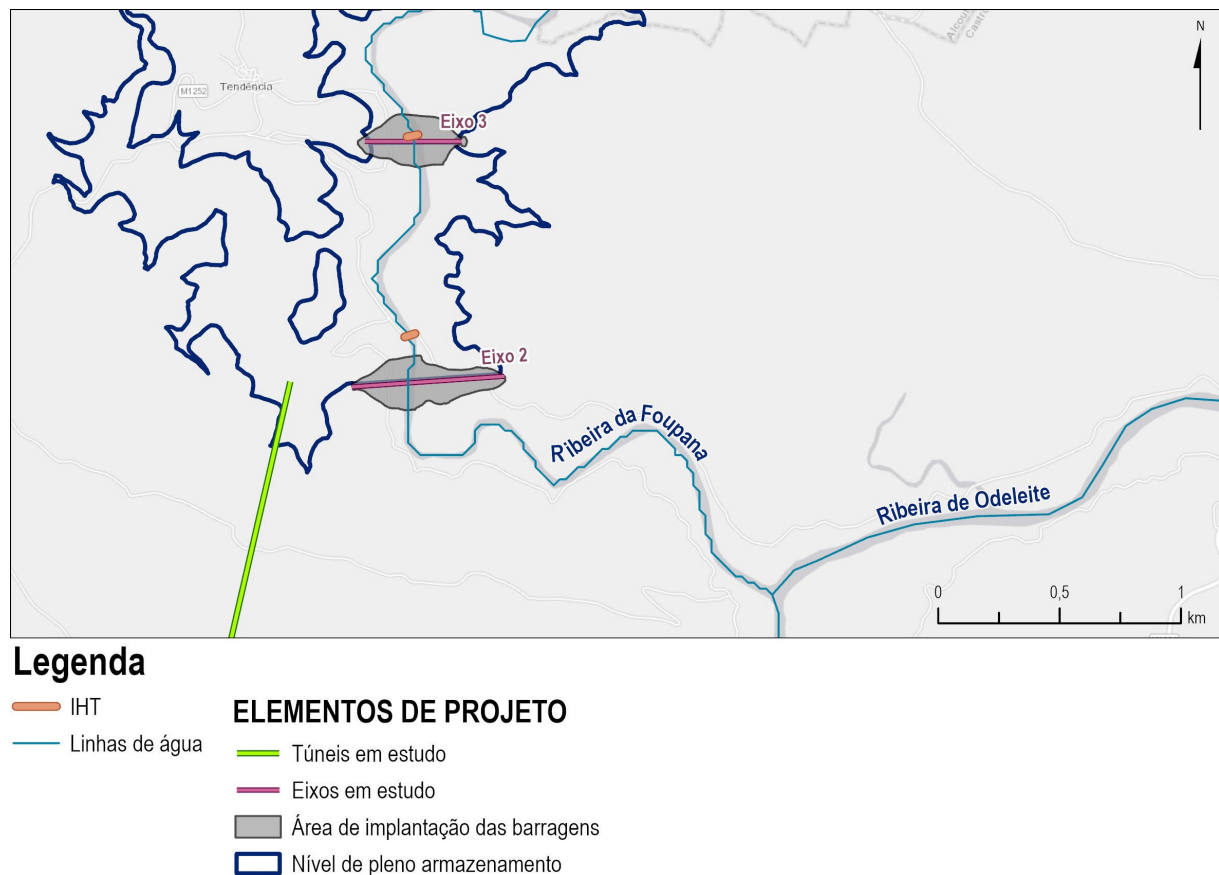


Figura 3.1 – Localização das infraestruturas hidráulicas transversais (IHT) da ribeira da Foupana, abrangidas pelo projeto.

A IHT de montante não constitui obstáculo após a construção da barragem, visto que é coincidente com a implantação do Eixo 3. Em alternativa, para o Eixo 2, a IHT ficará incluída na albufeira da barragem.

Assim, para a análise requerida apenas se contabiliza a IHT de jusante para a alternativa de Eixo 3. Na alternativa do Eixo 2 não existem IHT a jusante da barragem.

3.4.2 Avaliar a sua permeabilidade atual para diferentes espécies piscícolas com interesse conservacionista;

RESPOSTA:

Conforme solicitado, após a identificação e caracterização das IHT em campo, procedeu-se à avaliação da sua permeabilidade através da determinação Índice de Continuidade Fluvial (ICF). O ICF considera cinco etapas sequenciais, nomeadamente:

- Caracterização da comunidade piscícola potencialmente presente no troço em estudo.
- Classificação das espécies em grupos de acordo com a capacidade de transposição dos obstáculos.
- Caracterização do obstáculo e da respetiva passagem para peixes (se existente) de acordo com a informação obtida em campo.
- Análise das características do obstáculo com a capacidade da ictiofauna potencialmente presente para transpor os obstáculos identificados; esta análise fornecerá uma primeira indicação dos grupos piscícolas com capacidade para transpor o obstáculo.
- Aplicação dos moduladores que permitem obter o valor final do índice.

De acordo com o ICF, os obstáculos podem ser classificados em três tipos (**Figura 3.2**):

- A: estruturas em que a água passa totalmente por cima, criando uma queda de água com altura variável (ex. barragens ou açudes);
- B: estruturas na qual a água passa através de um ou mais orifícios de dimensão variada, com ou sem queda de água (ex. passagens hidráulicas);
- C: estruturas com soleira de baixo declive, em que a água passa sobre a soleira, sem se formar quedas de água (ex. açudes rampeados, barreiras de estabilização de sedimentos).

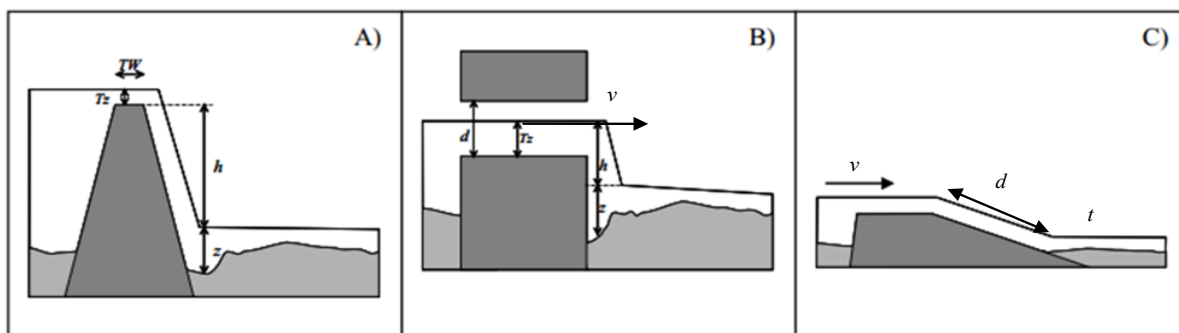


Figura 3.2 - Tipologia de obstáculos avaliados pelo ICF (Solà *et al.*, 2011)⁵.

A IHT cartografada pertence ao grupo C, tendo sido avaliado os seguintes parâmetros:

- δ long, declive longitudinal da estrutura (%).
- Vmed, velocidade média do escoamento (m/s).
- Ausência de turbulência na extremidade jusante do obstáculo, em que sim significa sem turbulência e não significa com turbulência.

Para padronizar a avaliação da conectividade, no **Quadro 3.1** estão identificadas as espécies piscícolas nativas referenciadas/potenciais para a ribeira da Foupana e a respetiva afiliação nos grupos estabelecidos por Solà *et al.* (2011)⁵.

Quadro 3.1 – Classificação do ICF para espécies nativas referenciadas/potenciais para a ribeira da Foupana (grupos adaptados de Solà *et al.*, 2011)⁵.

Grupo	Definição	Taxa
Grupo 1 G1 - litorais e similares	Espécies migratórias (anádromas ou anfídromas) com movimentos de curta ou longa distância, com baixa ou moderada capacidade para transpor obstáculos	—
Grupo 1a (G1a)	Espécies de grande porte, com moderada capacidade para transpor obstáculos	<i>Alosa alosa</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Chelon ramada</i> / “Mugilídeos” <i>Petromyzon marinus</i>
Grupo 1b (G1b)	Espécies de pequeno porte ou bentónicas, com baixa capacidade para transpor obstáculos	<i>Atherina boyeri</i> <i>Platichthys flesus</i>
Grupo 2 G2 - enguias e similares	Espécies migratórias (catádromas) com movimentos de longa distância e elevada capacidade para transpor obstáculos, mas sem capacidade de salto	<i>Anguilla anguilla</i>

⁵ Solà, C., Ordeix, M., Pou-Rovira, Q., Sellarés, N., Queralt, A., Bardina, M., Casamitjana, A. e A. Munné (2011). Longitudinal connectivity in hydromorphological quality assessments of rivers. The ICF index: A river connectivity index and its application to Catalan rivers. *Limnetica* 30(2): 273-292

Grupo	Definição	Taxa
Grupo 3 G3 - ciprinídeos e similares	Espécies holobióticas (potamódromas) com baixa ou moderada capacidade de transpor obstáculos	—
Grupo 3a (G3a)	Espécies de médio e grande porte, com moderada capacidade de transpor obstáculos	<i>Luciobarbus comizo</i> <i>Luciobarbus steindachneri</i> <i>Luciobarbus sclateri</i> <i>Luciobarbus steindachneri</i> <i>Pseudochondrostoma willkommii</i> <i>Squalius pyrenaicus</i>
Grupo 3b (G3b)	Espécies de pequeno porte, com baixa capacidade de transpor obstáculos	<i>Anaocypris hispânica</i> <i>Cobitis paludica</i> <i>Gasterosteus gymnuris</i> <i>Iberochondrostoma lemmingii</i> <i>Salaria fluviatilis</i> <i>Squalius alburnoide</i>

A pontuação final do ICF está compreendida entre 0 e 110, possibilitando a classificação dos obstáculos em cinco classes de qualidade (**Quadro 3.2**).

Quadro 3.2 – Classes de qualidade do ICF (adaptado de Solà et al., 2011)⁵.

Valor	Qualidade	Descrição
[95-110]	Excelente	Todos os grupos de peixes potencialmente presentes deslocam-se livremente em todas as condições hidrológicas. Ausência de obstáculos para os peixes ou existência de obstáculos parcialmente destruídos
75-95[	Bom	A maior parte dos grupos de peixes potencialmente presentes pode efetuar a transposição em quase todas as condições hidrológicas. Presença de um pequeno obstáculo ou de um obstáculo com dispositivo de transposição piscícola funcional
[50-75]	Moderado	A maior parte ou alguns dos grupos de peixes potencialmente presentes pode efetuar a transposição em algumas condições hidrológicas. Presença de um obstáculo relativamente permeável com passagem para peixes demasiado específica ou pouco funcional.
[25-50]	Medíocre	Apenas uma ou poucas espécies de peixes potencialmente presentes pode efetuar a transposição em determinadas condições hidrológicas. Presença de um obstáculo relativamente permeável com passagem para peixes muito específica ou pouco funcional
[0-25]	Mau	Nenhuma espécie de qualquer dos grupos piscícolas consegue efetuar a transposição, ou apenas algumas o conseguem sob condições hidrológicas excecionais. Presença de um grande obstáculo sem passagem para peixes ou com passagem para peixes inoperacional

Assim, procedeu-se à determinação do ICF (ver ficha apresentada no **ANEXO 05**), o qual conduziu a um valor de 80 (Bom).

Esta classificação é fidedigna para o grupo piscícola número 2, representado pela enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), que pode efetuar a transposição em quase todas as condições hidrológicas. Para os restantes grupos, apesar das variáveis medidas estarem de

acordo com os limiares identificados no ICF, nos períodos de menor caudal não existirá profundidade mínima da coluna de água para que se consigam aproximar da IHT.

Acresce assinalar que esta situação foi identificada por Bochechas (2014)⁶, que refere que muitas das passagens a vau no sul de Portugal, com revestimento de estabilização do pavimento, podem constituir-se como barreiras tendencialmente intransponíveis na maioria das condições hidrológica, pois *“apesar da baixa queda, a profundidade da água imediatamente a jusante é muito reduzida, não permitindo a formação de salto pelos peixes. Além disso a altura da coluna de água sobre a soleira do obstáculo é muito reduzida não permitindo a locomoção nem a permanência dos peixes, para os caudais fora dos períodos de cheia”*.

3.4.3 Avaliar como a nova barragem e o seu regime de exploração irão interagir com estas barreiras e qual o impacto efetivo na conectividade para as espécies importantes para ictiofauna, induzida pela nova construção;

RESPOSTA:

Verifica-se que com a construção da barragem o regime de caudais a jusante da estrutura corresponderá ao RCE que vier a ser estabelecido. Desta forma, o ICF da IHT cartografada não corresponderá ao efetivamente calculado com a situação atual, sendo de esperar valores inferiores do índice, e consequentemente uma maior dificuldade de transpor o obstáculo pelo menos para algumas espécies.

Assim, será previsto em fase de Projeto de Execução um dispositivo de transposição da IHT que não comprometa o uso efetivo da estrutura, particularmente de acesso rodoviário. Sugere-se a análise de implantação de uma passagem hidráulica nesta zona, através da preconização de secções circulares ou retangulares/quadrangulares que permitam a passagem de água e por consequente a manutenção da continuidade fluvial.

Esta medida de mitigação consta do **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

3.4.4 Dado que a construção da barragem implica uma alteração significativa do regime hídrico e das características das massas de água tanto a montante (pela formação da albufeira) como a jusante do paredão, o EIA deverá analisar de que forma se poderá assegurar o cumprimento dos objetivos de bom estado ecológico estabelecidos pela DQA, nomeadamente no que respeita às condições adequadas para

⁶ Bochechas, J. (2014). *Avaliação da continuidade fluvial em Portugal. Criação de bases para a inventariação e caracterização de obstáculos em linhas de água*. Relatório 25155/2014/DRNCN/DCB. Instituto de Conservação da Natureza

a ictiofauna autóctone e o controlo de espécies exóticas, elementos determinantes para a classificação da qualidade das massas de água.

RESPOSTA:

O cumprimento dos objetivos ambientais da DQA, de alcançar o Bom Estado Ecológico, na massa de água PT07GUA1614 – cuja classificação atual é de Razoável – ficará mais difícil, tanto mais que a montante da barragem será criada uma albufeira, cuja futura (muito provável) classificação como uma Massa de Água Fortemente Modificada (MAFM) é, desde logo, a confirmação dessa dificuldade. Também a jusante da barragem, o pequeno troço lótico – entre 2 e 3.5 km dependendo da alternativa de Eixo selecionada – deverá ser classificado pela APA como MAFM, uma vez mais reconhecendo a dificuldade em alcançar o Bom Estado, embora a implementação efetiva das medidas de mitigação propostas no EIA, em conjugação com as medidas estabelecidas no PGRH em vigor, possam contrariar esta previsão.

Como está profusamente estudado, a edificação de uma barragem e a consequente criação da uma albufeira promovem alterações nos vários elementos de qualidade biológica associados às massas de água superficiais. Os *taxa* adaptados ao funcionamento ecológico dos sistemas fluviais, fortemente influenciado pelos padrões de escoamento variáveis e com fortes gradientes longitudinais, apresentam dificuldades de estabelecimento em massas de água lânticas, para o que também contribui a frequente proliferação de espécies exóticas invasoras (de difícil/impossível controlo), incluindo peixes, invertebrados (e.g., crustáceos decápodes) ou macrófitos.

Para jusante da futura barragem, a alteração dos caudais naturais irá promover alterações hidromorfológicas diretas, que terão repercussões sequentes em todos os indicadores do Estado das massas de água superficiais da (futuro) futura MAFM. A jusante da barragem, o caudal do rio passará a ser regularizado (mesmo com a imposição de um RCE), perdendo parte da sua variabilidade natural e do escoamento total, reduzindo-se o volume de habitat aquático disponível; esta redução do habitat pode favorecer um maior aquecimento da água e reduzir a capacidade de diluição dos nutrientes, entre outras consequências ambientais. Tendo em conta a localização da barragem da Foupana, na zona terminal da bacia hidrográfica, acresce ainda realçar o previsível incremento da salinidade, face à redução do escoamento de água doce, e a limitação da conectividade faunística. A atuação sinérgica destes fatores deverá traduzir-se no crescimento da preponderância de *taxa* ictiofaunísticos tolerantes (e.g., mugilídeos) e de não nativos – que já abundam no troço do rio Guadiana onde conflui a ribeira de Odeleite–, e que consequentemente impactarão o índice de qualidade normativo piscícola, o Índice Piscícola de Integridade Biótica para Rios Vadeáveis de Portugal Continental (F-IBIP). Nos invertebrados bentónicos, as principais alterações resultarão do aumento da importância de *taxa* com cariz mais lântico e eurobiontes, com a redução correspondente das espécies reófilas e estenobiontes enquanto no caso dos macrófitos, já atualmente muito degradados pela presença extensa de canavial nas margens, não se perspectivam grandes alterações.

De qualquer modo, há um conjunto de medidas de mitigação previstas no EIA (ver **Tomo 4** do **Volume 1**, do **EIA Consolidado**), de que se pode salientar o estabelecimento e implementação de um RCE. Em contraste, a montante, na albufeira, não existem medidas de mitigação eficazes, que consigam controlar o aumento da abundância de espécies exóticas, já presentes na ribeira da Foupana, que muito provavelmente se tornarão dominantes na comunidade piscícola da futura albufeira, nem medidas capazes de repor boas condições fluviais, propícias à generalidade das espécies piscícolas nativas, já que colocariam em causa o armazenamento de água que justifica a construção da barragem da Foupana.

Na fração terminal da massa de água lótica, a montante regolfo da futura albufeira da Foupana, poderá haver um incremento de taxa piscícolas exóticas, já que a albufeira poderá funcionar fonte de exemplares destas espécies. Não obstante, a manutenção do caudal natural da ribeira, com a ocorrência de períodos de cheia, contribuirá para, ciclicamente, reduzir a abundância dessas espécies.

3.5 Rever a identificação e classificação dos impactes nos recursos hídricos:

3.5.1 Relativamente à ação “Reforço do armazenamento de água no Sistema Odeleite-Beliche”, verifica-se uma inconsistência na sua classificação de impactes no Relatório - Tomo 3 (página 42 e Matriz Síntese). Embora o próprio EIA reconheça a elevada importância estratégica do projeto para o reforço da eficiência hídrica no Algarve, configurando um impacte positivo significativo, a avaliação apresentada na tabela em questão classifica-o como um impacte negativo significativo. Esta classificação advém da integração indevida da alteração do regime de caudais a jusante – um impacte já analisado autonomamente (páginas 40 e 41) – resultando numa sobreposição metodológica que anula e deturpa o principal benefício do projeto. Sugere-se uma revisão desta classificação para que o impacte estratégico do reforço do armazenamento seja devidamente evidenciado e diferenciado dos demais impactes;

RESPOSTA:

A ação de reforço do armazenamento de água no Sistema Odeleite-Beliche impacta os recursos hídricos superficiais sobretudo pelo incremento da capacidade de armazenamento de água, potenciando subsequentemente uma maior disponibilidade de água em períodos de seca, assegurando o abastecimento para os diversos usos. Assim, este impacte poderá ser então classificado como:

AVALIAÇÃO DO IMPACTE	EIXO 2	EIXO 3
Sentido valorativo	Positivo / <u>Negativo</u>	Positivo / <u>Negativo</u>
Natureza	Direto / Indireto	Direto / Indireto
Duração	Temporário / Permanente	Temporário / Permanente
Probabilidade de ocorrência	Incerto / Provável / Certo	Incerto / Provável / Certo
Âmbito espacial	Local / Regional / Nacional	Local / Regional / Nacional
Desfasamento no tempo	Imediato / Médio prazo / Longo prazo	Imediato / Médio prazo / Longo prazo
Reversibilidade	Reversível / Irreversível	Reversível / Irreversível

AVALIAÇÃO DO IMPACTE	EIXO 2	EIXO 3
Magnitude	Baixa / Moderada / Elevada	Baixa / Moderada / Elevada
Grau de Significância	Pouco significativo / Significativo / Muito significativo	Pouco significativo / Significativo / Muito significativo

Esta correção foi também vertida no **item 2.4.3** do **Tomo 3**, do **Volume 1**, do **EIA Consolidado**.

3.5.2 Relativamente às ações “Desmatção e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas” e “Desmatção/desarborização da Albufeira”, a afirmação de que estas facilitam a recarga do aquífero (conforme Tomo 3 – página 46 e matriz síntese) é incorreta, dado que a remoção da cobertura vegetal e a exposição do solo promovem o aumento do escoamento superficial e da erosão, em detrimento da infiltração de água no terreno. Logo o impacte referido como positivo deverá ser revisto.

RESPOSTA:

A questão foi reanalisada e procedeu-se à revisão da classificação do impacte. Efetivamente a desmatção, desarborização e decapagem alteraram significativamente o comportamento hidrológico do solo, conduzindo, em geral, à redução da infiltração e ao aumento do escoamento superficial e da erosão. A remoção da cobertura vegetal diminui a interceção da precipitação e degrada a estrutura do solo, reduzindo a sua porosidade e capacidade de absorção. Estes efeitos, conjugados, limitam a percolação da água e, consequentemente, a recarga do aquífero, contrariando a classificação de impacte positivo.

Estas alterações foram vertidas no **item 2.4.3**, do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado** e na Matriz Síntese de Avaliações de Impactes constante dos **ANEXOS 1 e 2** do mesmo **Tomo 3**.

4 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

4.1 Corrigir a designação do fator ambiental de Geologia, Geomorfologia e Geotecnia para Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, em todos os documentos.

RESPOSTA:

A designação do fator ambiental foi corrigida em todos os documentos constituintes do **EIA Consolidado** adotando-se a designação **Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais**.

4.2 Rever, nos documentos Estudo de Impacte Ambiental – Relatório, Volume 1 – Peças Escritas, Tomo 2 – Caracterização da Situação de Referência e Estudo Prévio da Barragem da Foupana e Estudo de Impacte Ambiental_V2, o texto referente ao enquadramento tectónico e enquadramento geológico geral, respetivamente. Em particular, rever o que diz respeito ao parágrafo que indica: “Os sedimentos detríticos desta falha, além de ricos em minério de ferro e cobre, são constituídos por grauwagues, quartzos, feldspatos, moscovite, biotite e quantidade apreciável de clastos líticos, como feldspatos, tufitos, chertes,

xistos silicosos e tufíticos, siltitos e, mais raramente, diabases (Oliveira et al., 1979)", dado que não será certamente este o conteúdo constante na referência mencionada.

RESPOSTA:

Os enquadramentos constantes do Estudo de Impacte Ambiental – Relatório, **Tomo 2 – Caracterização da Situação de Referência** do **Volume 1 – Peças Escritas**, e **Estudo Prévio da Barragem da Foupana e Estudo de Impacte Ambiental** foram revistos com base na consulta de bibliografia existente sobre a área. O paragrafo referido corresponde a um lapso e foi devidamente retirado da descrição.

O texto encontra-se revisto nos **itens 5.2, 5.3 e 5.4.** do **Tomo 2**, do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

4.3 Utilizar, na Caracterização da Situação de Referência, para o Enquadramento Geológico, o Mapa Geológico da Zona Transfronteiriça de Espanha e Portugal – Zona Sul Portuguesa, escala 1:200 000 - Folha 1, de 2020, disponível em GeoPortal LNEG (https://geoportal.lneg.pt/pt/dados_abertos/cartografia_geologica/cartografiageologicainternacional/mgzt_ep_200k), em vez da a Folha 8 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000.

RESPOSTA:

A utilização da folha 8 da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000 foi adotada considerado a sua ampla difusão e histórico de utilização. O Mapa Geológico da Zona Transfronteiriça de Espanha e Portugal – Zona Sul Portuguesa, escala 1:200 000 – Folha 1, sendo mais recente fornece efetivamente informação mais detalhada e precisa quanto ao quadro geológico, tectónico e estrutural da zona.

A observação foi tida em conta e o mapa referido foi o utilizado apresentando-se na **Figura 5.1** do **Tomo 2**, do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

4.4 Rever, no volume III – Peças Desenhadas, a designação do desenho 006, dado tratar-se de cartografia geológica e não geológica-geotécnica. No desenho 006 à suposta escala 1:25 000, deve ser referida a fonte e deve ser alterada a legenda relativa à Formação de Mira, retirando o texto "Formação de Mértola". A escala indicada não se adequa à escala do levantamento geológico utilizado, que parece corresponder à Folha 8 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000.

RESPOSTA:

A designação do **DESENHO 6** foi devidamente corrigida, tratando-se de uma representação de carácter geológico sem representação de aspetos geotécnicos, a designação agora assumida entende-se como mais adequada.

Foi ainda corrigida no desenho a legenda relativa à formação de Mira, tratando-se o erro verificado de um lapso.

A base da cartografia geológica apresentada é a Folha 8 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000, conforme é referido no desenho. A escala apresentada é referente à representação contida no desenho, à escala 1:25 000.

O **DESENHO 6** foi modificado de acordo com as recomendações da Comissão de Avaliação e a sua revisão foi integrada no **Volume 2** do **EIA Consolidado**.

4.5 Mencionar, no Estudo de Impacte Ambiental – Relatório, Volume 1 – Peças Escritas, Tomo 2 – Caracterização da Situação de Referência – no património geológico, os fósseis de goniatites e bivalves (Posidonia becheri), na Formação de Mértola, dada a necessidade de avaliação patrimonial destas ocorrências fossilíferas.

RESPOSTA:

A identificação de património geológico na caracterização da situação de referência baseia-se na consulta das bases de dados das entidades competentes nesta matéria, nomeadamente a , Associação Internacional para a Conservação do Património Geológico (PROGEO), o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Da análise efetuada, não foram identificados geossítios nem locais classificados como património geológico na área de estudo nem na sua envolvente. Contudo, destaca-se a ocorrência de fósseis de goniatites e de bivalves (*Posidonia becheri*) na Formação de Mértola, tendo esta sido incorporada no texto como uma ocorrência de interesse geológico relevante.

O **item 5.7** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado** foi revisto por forma a considerar a referida ocorrência.

4.6 Apresentar a localização das sondagens mecânicas realizadas na carta geológica.

RESPOSTA:

As sondagens realizadas em âmbito de Estudo Prévio foram incluídas na carta geológica contida no **DESENHO 6** do **Volume 2** do **EIA Consolidado**.

4.7 Apresentar, na avaliação de impactes, a análise de risco de eventuais movimentos de massa em função da litologia e estrutura provocados pelo projeto nas fases de construção e exploração. Na Avaliação de Impactes (Estudo de Impacte Ambiental Relatório. Volume 1 – Peças Escritas. Tomo 3 – Avaliação de Impactes) considera-se que: “Durante a fase de exploração do projeto prevê-se que o impacte associado à presença das infraestruturas diga respeito apenas a eventuais problemas de estabilidade dos taludes da albufeira (p.ex. escorregamentos), como consequência da subida e descida do nível da água.”, mas os locais dos eventuais problemas de estabilidade não se encontram assinalados/identificados.

RESPOSTA:

O Projeto da barragem da Foupana encontra-se atualmente em fase de Estudo Prévio, pelo que a avaliação geológica e geotécnica desenvolvida teve como principal objetivo demonstrar

a viabilidade da implantação da barragem, dos órgãos hidráulicos e do túnel de ligação ao sistema Odeleite–Beliche, bem como identificar as principais condicionantes geológico–geotécnicas suscetíveis de influenciar o desenvolvimento do projeto.

Neste âmbito foram realizados levantamentos geológicos, cartografia geológica, campanha de prospeção geotécnica, caracterização das fundações da barragem, dos órgãos hidráulicos, do traçado do túnel e das áreas de empréstimo, permitindo concluir pela viabilidade técnica da solução selecionada.

A referência efetuada no EIA à eventual ocorrência de problemas de estabilidade nas margens da futura albufeira traduz um risco potencial genericamente associado a qualquer reservatório artificial, decorrente das variações do nível da água, das condições hidrogeológicas locais e das características geológico-estruturais dos maciços marginais. Não corresponde, contudo, à identificação de situações de instabilidade já reconhecidas na área do projeto.

Nesta fase do desenvolvimento do projeto (Estudo Prévio) não foi elaborada uma cartografia específica de suscetibilidade a movimentos de massa para toda a envolvente da futura albufeira, uma vez que esse tipo de estudo requer um nível de detalhe significativamente superior ao compatível com um Estudo Prévio, envolvendo cartografia geológica de pormenor, levantamentos topográficos de elevada resolução, eventuais campanhas complementares de prospeção geotécnica em zonas identificadas como críticas quando são identificadas, caracterização hidrogeológica específica e análises de estabilidade para os diferentes cenários de exploração da albufeira.

Assim, considera-se que a identificação espacial das zonas potencialmente suscetíveis de instabilidade deverá ser desenvolvida na fase de Projeto de Execução, através da elaboração de estudos específicos de estabilidade das margens da albufeira, nos quais serão analisadas as condições geológicas, geomorfológicas, hidrogeológicas e geotécnicas dos taludes potencialmente mais condicionantes, bem como eventuais condicionantes de vizinhança.

Caso esses estudos identifiquem zonas com suscetibilidade significativa à ocorrência de movimentos de massa, serão definidas e dimensionadas as correspondentes medidas de estabilização, proteção e instrumentação/monitorização, as quais integrarão o Projeto de Execução e o respetivo plano de auscultação da barragem.

Face à informação atualmente disponível, não foram identificadas, na área diretamente afeta às principais infraestruturas do empreendimento, evidências de instabilidades geológicas que coloquem em causa a viabilidade da solução proposta, mantendo-se, contudo, a necessidade de aprofundar esta análise nas fases subsequentes de projeto, de acordo com a prática corrente no desenvolvimento de grandes barragens.

4.8 Remover a medida MM(FE) 5, pois não se aplica às áreas de competência do fator ambiental Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais (Estudo de Impacte Ambiental Relatório, Volume 1 – Peças Escritas,

Tomo 4 – Mitigação, Monitorização e Conclusões, e Quadro 3.2 – Matriz de impactes residuais na fase de exploração).

RESPOSTA:

Procedeu-se como solicitado no **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

4.9 Contemplar nas medidas de mitigação do projeto a prevenção de ocorrência de movimentos de massa, na fase de construção e exploração, considerando as características geológico-estruturais dos maciços, os métodos de escavação e o ajuste dos maciços ao projeto, e a implementação, se necessária, de planos de monitorização.

RESPOSTA:

Na presente fase de Estudo Prévio não se encontram definidas zonas de instabilidade provável. Caso, durante o desenvolvimento do Projeto de Execução, sejam identificadas zonas suscetíveis de instabilidade com potencial impacto na segurança da fase de construção e na fase de exploração ou na capacidade de armazenamento da albufeira, serão definidas e dimensionadas as correspondentes medidas de estabilização, proteção e monitorização, as quais serão integradas no projeto final da obra e no respetivo plano de auscultação e exploração.

Nesse sentido foram adicionadas as medidas que a seguir se transcrevem:

Fase de Construção:

- Implementação de plano de observação e monitorização de movimentos de massas, considerando as áreas de possível instabilidade identificadas em projeto de execução, bem como outras que possam ser identificadas na fase de construção, decorrentes ou não dos trabalhos associados a esta fase.

Fase de Exploração:

- Implementar de plano de observação e monitorização de movimentos de massas, considerando as áreas de possível instabilidade identificadas em projeto de execução, bem como outras que possam ser identificadas na fase de construção, decorrentes ou não dos trabalhos associados a esta fase.

Estas encontram-se no **item 1.3** do **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

4.10 Apresentar medidas de mitigação concretas para os “...eventuais problemas de estabilidade dos taludes da albufeira (p.ex. escorregamentos), ...”.

RESPOSTA:

O Projeto da barragem da Foupana encontra-se atualmente em fase de Estudo Prévio, cujo objetivo consiste na definição da solução de implantação, na demonstração da sua viabilidade

técnica, ambiental e económica e na identificação das principais condicionantes ao desenvolvimento do empreendimento.

Nesta fase foram desenvolvidos os estudos geológicos, geotécnicos e hidrogeológicos compatíveis com o grau de desenvolvimento do projeto, incluindo campanha de prospeção, cartografia geológica, caracterização geotécnica dos maciços, identificação das principais discontinuidades, definição preliminar das condições de fundação da barragem e dos órgãos hidráulicos, caracterização das áreas de empréstimo e apreciação das condições geotécnicas do túnel de ligação ao sistema Odeleite–Beliche. Estes estudos permitiram concluir pela viabilidade técnica das soluções propostas e constituem a base para o desenvolvimento das fases subsequentes do projeto.

Os mapas de suscetibilidade e de risco geológico-geotécnico das margens da albufeira, bem como as análises detalhadas da estabilidade das margens da futura albufeira, constituem estudos habitualmente desenvolvidos e aprofundados em Projeto de Execução, em função da informação geológica e geotécnica complementar então disponível, uma vez que dependem de informação significativamente mais detalhada do terreno, obtida através de levantamentos topográficos de maior resolução, campanhas complementares de reconhecimento geológico de superfície direcionado para as margens, cartografia geológica de pormenor, e, quando necessário, em zonas avaliadas com maior risco geológico, investigação geotécnica adicional das zonas identificadas como potencialmente críticas.

Com efeito, a elaboração destes estudos pressupõe, entre outros aspetos:

- cartografia geológica e geomorfológica detalhada das margens da futura albufeira;
- eventuais campanhas complementares de prospeção geotécnica direcionadas para as zonas de maior risco, quando identificadas;
- caracterização hidrogeológica local;
- modelação geotécnica dos taludes naturais com recurso a modelos contínuos e/ou modelos descontínuos em função das características do terreno;
- análises de estabilidade dos taludes de maior risco em condições de construção, primeiro enchimento, exploração e rebaixamento rápido da albufeira;
- identificação das eventuais medidas de estabilização e/ou de instrumentação e monitorização que se revelem necessárias.

Assim, considera-se que o nível de informação atualmente disponível é adequado aos objetivos do Estudo Prévio e suficiente para demonstrar a viabilidade da implantação da barragem e dos respetivos órgãos hidráulicos. Na fase de Projeto de Execução serão desenvolvidos os estudos complementares necessários para a elaboração dos mapas de suscetibilidade e risco das margens da albufeira e realizadas as análises detalhadas de estabilidade das margens da albufeira considerando os perfis de maior risco, em

conformidade com as recomendações habitualmente seguidas no projeto de grandes barragens e com as orientações da Comissão Internacional das Grandes Barragens (ICOLD).

Caso, durante o desenvolvimento do Projeto de Execução, sejam identificadas zonas suscetíveis de instabilidade com potencial impacto na segurança da exploração ou na capacidade de armazenamento da albufeira, serão definidas e dimensionadas as correspondentes medidas de estabilização, proteção e monitorização, as quais serão integradas no projeto final da obra e no respetivo plano de auscultação e exploração.

Face à informação atualmente disponível, não foram identificadas, na área diretamente afeta às principais infraestruturas do empreendimento, evidências de instabilidades geológicas que coloquem em causa a viabilidade da solução proposta, mantendo-se, contudo, a necessidade de aprofundar esta análise nas fases subsequentes de projeto, de acordo com a prática corrente no desenvolvimento de grandes barragens.

5 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.1 Atualizar os documentos de referência estratégica, antes de se aprofundar os temas de mitigação e adaptação, tendo em consideração outras fontes de informação, como o Roteiro Nacional para a Adaptação (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.

RESPOSTA:

Em resposta à solicitação da Autoridade de AIA, foi considerado o Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100) como referência estratégica relevante para o enquadramento da adaptação às alterações climáticas no âmbito do presente EIA. Este referencial foi tido em conta enquanto instrumento de suporte à identificação de riscos climáticos, vulnerabilidades territoriais e necessidades de adaptação, em particular no que respeita à intensificação de períodos de seca e à redução da disponibilidade hídrica, fatores especialmente relevantes para o contexto territorial do Sotavento Algarvio. Neste enquadramento, explicita-se ainda a articulação do projeto da barragem da Foupana com os objetivos de reforço da resiliência hídrica local e regional, na medida em que a infraestrutura poderá constituir uma reserva estratégica de água suscetível de apoiar uma gestão mais flexível do recurso em situações de escassez. Esta apreciação é, contudo, efetuada sem prejuízo da ponderação ambiental integrada do projeto, da avaliação dos impactes identificados e da definição das medidas de minimização e compensação aplicáveis, em conformidade com o âmbito do procedimento de AIA.

Esta informação, devidamente desenvolvida, está vertida no **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

VERTENTE MITIGAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.2 Reapresentar o capítulo relativo à avaliação de impactes (vertente de mitigação), de modo a conferir maior clareza e coerência estrutural ao EIA, podendo ser utilizados quadros ou tabelas para melhor sistematizar a informação apresentada.

RESPOSTA:

No âmbito da resposta ao presente item, procedeu-se à revisão da matriz de impactes do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado** bem como das medidas de mitigação apresentadas no **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA Consolidado** referentes ao Clima e Alterações Climáticas.

O critério adotado para a definição das medidas de mitigação consistiu na seleção de ações que promovam o aumento da capacidade de sequestro de carbono, através do reforço dos sumidouros de carbono, contribuindo para a compensação das emissões de CO_{2eq} associadas ao projeto durante a fase de exploração.

De forma a sistematizar as revisões efetuadas, apresenta-se no **Quadro 5.1** e **Quadro 5.2** as informações vertidas nos referidos Tomos para as alternativas associadas ao Eixo 2 e Eixo 3 respetivamente.

Quadro 5.1 – Medidas de Mitigação aplicadas às ações de projeto com grau de impacte significativo ou superior para a Alternativa do Eixo 2.

Fases	Ações	Impacte	Medidas de Mitigação
FASE DE CONSTRUÇÃO	1. Instalação e atividade de estaleiros;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	2. Utilização de acessos provisórios para a realização dos trabalhos de construção;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	3. Construção de novos acessos e beneficiação/reposição de acessos existentes;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	4. Desmatização e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	5. Desmatização/desarborização da albufeira;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	6. Exploração de áreas de empréstimo e depósito de materiais sobrantes;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	7. Execução da barragem da Foupana;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	8. Escavação e execução do túnel de ligação entre a albufeira da Foupana e a albufeira de Odeleite.	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
FASE DE EXPLORAÇÃO	1. Presença, exploração e manutenção da barragem da Foupana	Pouco significativo	-
	2 a. Alteração do regime de caudais na ribeira da Foupana a montante da barragem	Pouco significativo	-
	2 b. Alteração do regime de caudais na ribeira da Foupana a jusante da barragem, incluindo durante a descarga de cheias e durante o funcionamento da descarga de fundo	Pouco significativo	-
	3. Reforço do armazenamento de água no Sistema Odeleite-Beliche	Pouco significativo	-
FASE DE DESATIVAÇÃO	1. Desmantelamento integral e remoção das infraestruturas	Pouco significativo	-

Quadro 5.2 – Medidas de Mitigação aplicadas às ações de projeto com grau de impacte significativo ou superior para a Alternativa do Eixo 3.

Fases	Ações	Impacte	Medidas de Mitigação
FASE DE CONSTRUÇÃO	1. Instalação e atividade de estaleiros	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	2. Utilização de acessos provisórios para a realização dos trabalhos de construção;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	3. Construção de novos acessos e beneficiação/reposição de acessos existentes;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	4. Desmatação e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	5. Desmatação/desarborização da albufeira;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	6. Exploração de áreas de empréstimo e depósito de materiais sobranes;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	7. Execução da barragem da Foupana;	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
	8. Escavação e execução do túnel de ligação entre a albufeira da Foupana e a albufeira de Odeleite.	Significativo	MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2, MM(FE) 1, MM(FE) 2
FASE DE EXPLORAÇÃO	1. Presença, exploração e manutenção da barragem da Foupana;	Pouco significativo	-
	2 a. Alteração do regime de caudais na ribeira da Foupana a montante da barragem;	Pouco significativo	-
	2 b. Alteração do regime de caudais na ribeira da Foupana a jusante da barragem, incluindo durante a descarga de cheias e durante o funcionamento da descarga de fundo;	Pouco significativo	-
	3. Reforço do armazenamento de água no Sistema Odeleite-Beliche.	Pouco significativo	-
FASE DE DESATIVAÇÃO	1. Desmantelamento integral e remoção das infraestruturas	Pouco significativo	-

5.3 Apresentar, para a fase de construção, a seguinte informação, discriminada pelas várias infraestruturas previstas no projeto, como a construção do túnel, da barragem, acessos e restabelecimentos, para cada

ponto solicitado, com apresentação dos respetivos fatores de cálculo – sem os quais não será possível validar qualquer informação:

5.3.1 Rever a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam da utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento pesado e de maquinaria necessária às atividades previstas nesta fase, atendendo a que não foi possível validar as estimativas em causa devido a inconsistências identificadas no EIA, como, por exemplo, o facto do consumo total indicado no Quadro 2.5 não corresponder à soma dos consumos atribuídos a cada equipamento. Além disso, a ausência dos pressupostos de cálculo utilizados não permitiu igualmente a validação das estimativas apresentadas;

RESPOSTA:

Atendendo à fase de desenvolvimento do projeto (Estudo Prévio), não é possível proceder à discriminação das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) por cada uma das infraestruturas previstas nomeadamente barragem e órgãos anexos, túnel, acessos e restabelecimentos. Este nível de desagregação exige informação de projeto detalhada, designadamente sobre quantidades de materiais por infraestrutura, metodologias construtivas, afetação de equipamentos, consumos específicos de combustíveis e energia, planeamento de obra e logística associada, elementos que não se encontram ainda definidos nesta fase.

Assim, a estimativa das emissões de GEE foi efetuada ao nível do conjunto das ações previstas para a fase de construção, agregando as principais fontes emissoras identificadas, designadamente as emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis, do consumo de energia elétrica, da produção de betão e as emissões fugitivas. Esta abordagem é considerada adequada ao grau de desenvolvimento do projeto em fase de Estudo Prévio, permitindo obter uma estimativa representativa das emissões associadas à construção.

Importa salientar que os valores agora apresentados poderão diferir dos anteriormente reportados no EIA, uma vez que a estimativa das emissões foi revista no **EIA Consolidado** de acordo com a metodologia atualmente preconizada pela APA (e solicitada também neste documento) para este tipo de avaliação. Enquanto no EIA foi adotada uma metodologia distinta, na presente resposta os cálculos foram atualizados recorrendo aos fatores de emissão mais recentes disponibilizados pela APA e à versão mais atual da Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa da APA⁷ (CGEEAPA, versão de junho de 2026), em conformidade com o solicitado no âmbito do presente pedido de elementos adicionais.

Consequentemente, as diferenças observadas nos resultados decorrem da atualização da metodologia de cálculo e das bases de dados utilizadas, não refletindo alterações nas características, condições ou pressupostos do projeto.

⁷ Disponível em: <https://apambiente.pt/destaque2/apa-disponibiliza-calculadora-de-emissoes-de-gases-com-efeito-de-estufa-gee>, consultado em junho de 2026.

Esta informação está vertida no **item 2.4.2** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado** e no **ANEXO 01** do referido Tomo.

5.3.2 Apresentar a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associadas às deslocações da equipa afeta à obra;

RESPOSTA:

A estimativa das referidas emissões foi revista com a metodologia mencionada no ponto **5.3.1** do presente documento, estando esta informação vertida no **item 2.4.2** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

5.3.3 Clarificar a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associada ao transporte e produção de materiais a utilizar em obra, uma vez que não foram apresentados os respetivos pressupostos de cálculo;

RESPOSTA:

A estimativa das referidas emissões foi revista com a metodologia mencionada no ponto **5.3.1** do presente documento, estando esta informação vertida no **item 2.4.2** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

5.3.4 Rever a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resulta do consumo de energia elétrica em obra, tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal;

RESPOSTA:

A estimativa das referidas emissões foi revista com a metodologia mencionada no ponto **5.3.1** do presente documento, estando esta informação vertida no **item 2.4.2** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

5.3.5 Clarificar se a estimativa de emissões de GEE (tCO₂) associadas à perda de biomassa, decorrente das ações de desflorestação inclui para além da barragem e albufeira, os respetivos acessos;

RESPOSTA:

Clarifica-se que a estimativa mencionada inclui os acessos previstos no Projeto, em fase de **Estudo Prévio**.

5.3.6 Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) decorrentes da afetação do ecossistema hídrico, associada às operações previstas para a fase de construção, nomeadamente dragagens, ancoragem das plataformas e implantação dos respetivos cabos de ligação e de exportação;

Para efeitos do cálculo solicitado, sugere-se a utilização da calculadora de emissões de GEE disponível no Portal da APA, conforme igualmente indicado na secção da Metodologia.

RESPOSTA:

A estimativa de emissões de GEE decorrentes da afetação do ecossistema hídrico, associadas a operações como dragagens, ancoragem de plataformas e implantação de cabos, não pode ser efetuada com o grau de rigor exigido na presente fase de Estudo Prévio. Este tipo de avaliação requer um conjunto alargado de informação técnica detalhada, nomeadamente volumes de dragagem, características dos sedimentos, tipologia de equipamentos a utilizar, tempos de operação, soluções construtivas, consumos energéticos e logística associada, elementos que apenas ficam devidamente definidos em fases mais avançadas de projeto, como na fase de Projeto de Execução.

5.4 Apresentar, para a fase de exploração, a seguinte informação:

5.4.1 Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) evitadas com a implementação do projeto, caso se preveja por exemplo a produção de eletricidade a partir de energias renováveis;

RESPOSTA:

A estimativa de emissões de GEE evitadas associadas à eventual produção de eletricidade a partir de fontes renováveis não é aplicável ao presente projeto, uma vez que este não contempla a produção de energia nem integra componentes que permitam quantificar reduções diretas de emissões face a um cenário de referência. Nestas condições, a definição de premissas para esse efeito implicaria a adoção de pressupostos não sustentados pelo projeto e com elevado grau de incerteza, podendo originar resultados pouco robustos e potencialmente incorretos. Assim, considera-se não justificada a realização desta estimativa no âmbito do presente estudo.

5.4.2 Clarificar a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que resultam da utilização de combustíveis fósseis, nas respetivas ações de manutenção durante a fase de exploração;

RESPOSTA:

A resposta ao solicitado encontra-se no **item 2.4.2 do Tomo 3 do Volume 1 do EIA Consolidado**.

5.4.3 Apresentar a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) do eventual consumo de energia elétrica, nas respetivas ações de manutenção durante a fase de exploração, se aplicável;

RESPOSTA:

A estimativa de emissões de GEE associadas ao eventual consumo de energia elétrica durante as ações de manutenção na fase de exploração não pode, nesta fase, ser determinada de forma fiável. Tal deve-se ao facto de, em fase de Estudo Prévio, não estarem ainda definidos com o necessário detalhe aspetos determinantes como os equipamentos a utilizar, os consumos energéticos associados e o regime de funcionamento das infraestruturas. Estas variáveis influenciam diretamente o consumo de energia e, consequentemente, as emissões de GEE, apresentando atualmente um elevado grau de incerteza. Assim, qualquer estimativa nesta fase seria necessariamente baseada em pressupostos pouco robustos, podendo conduzir a resultados imprecisos, pelo que se considera que esta avaliação deverá ser realizada em fases mais avançadas de desenvolvimento do projeto.

5.4.4 Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos previstos no projeto, considerando neste caso o SF₆, se aplicável;

RESPOSTA:

No âmbito do presente projeto não se prevê a instalação de equipamentos elétricos que utilizem hexafluoreto de enxofre (SF₆). Este gás é habitualmente utilizado como meio isolante e de extinção do arco elétrico em equipamentos de alta e muito alta tensão, designadamente em disjuntores e outros equipamentos associados a subestações e infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica.

Uma vez que a barragem em estudo não constitui um aproveitamento hidroelétrico, não estão previstas infraestruturas nem equipamentos que utilizem SF₆. Assim, não se estimam emissões de GEE associadas a eventuais fugas deste gás durante a fase de exploração.

Poderão, contudo, existir sistemas de climatização no edifício de comando e controlo, os quais poderão conter gases fluorados refrigerantes. Atendendo à fase de Estudo Prévio e à inexistência de informação sobre o número de equipamentos, as respetivas cargas de fluido refrigerante e o tipo de gás a utilizar, não é possível estimar as emissões totais associadas a estas fontes.

No entanto, recorrendo à Tabela 1 da secção “Emissões Fugitivas” da CEGEEAPA e considerando a opção “Ar Condicionado Residencial/Comercial”, verifica-se que, para o equipamento de referência adotado pela calculadora, as emissões estimadas são da ordem de 5 t CO₂eq/ano/equipamento. Este valor constitui apenas um fator de referência, não podendo ser utilizado para estimar as emissões do projeto sem o conhecimento do número e das características dos equipamentos efetivamente a instalar.

5.4.5 Estimativa de emissões de GEE (tCO₂/ano) que se prevê compensar com a implementação “Plano de Compensação de Desflorestação”, inerente 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.

Para efeitos dos cálculos solicitados, sugere-se a utilização da calculadora de emissões de GEE disponível no Portal da APA, conforme igualmente indicado na secção da Metodologia.

De referir que, poderão remeter o respetivo ficheiro de apoio aos cálculos em anexo ao aditamento, caso se entenda que poderá contribuir para uma melhor compreensão dos valores apresentados, ou até complementar a informação submetida.

RESPOSTA:

A resposta ao solicitado encontra-se no **item 2.4.2** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

O ficheiro de apoio aos cálculos (CEGEEAPA) encontra-se no **ANEXO 06** deste documento.

5.5 Reforçar o EIA com um conjunto de medidas de minimização em relação aos potenciais impactes no âmbito deste fator, considerando como referencial as 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, na perspetiva 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 deverá apresentar as estimativas de emissões de GEE, em t CO₂eq, 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 descritor. 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 Calorífico 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 t CO₂eq/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/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf

As emissões associadas à afetação de zonas húmidas e ecossistemas hídricos deverão 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).

RESPOSTA:

O **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA Consolidado** foi reforçado com medidas de minimização com base nas medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030.

Relativamente à metodologia mencionada, utilizou-se a CGEEAPA, esta, de acordo com o manual que a acompanha, utiliza o *National Inventory Report* (NIR) na elaboração dos seus cálculos. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE relativo à eletricidade produzida em Portugal, esclarece-se que foi utilizado o valor sugerido no enunciado deste ponto.

De forma a calcular as emissões de GEE provenientes da albufeira criada pela barragem da Foupana, recorreu-se ao *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, Capítulo 7 – *Wetlands*. Optou-se por não usar a metodologia sugerida (*2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands*, Capítulo 4 – *Wetlands*) pois considera-se que esta não se adequa ao projeto em avaliação, dado aplicar-se a *Coastal Wetlands*, ao passo que a metodologia escolhida é aplicável a albufeiras.

A metodologia usada é explicada em detalhe no **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

VERTENTE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

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

Metodologia

No essencial, a vertente adaptação às alterações climáticas incide na identificação das vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das mesmas, na fase de exploração, tendo em conta, em particular, os cenários climáticos disponíveis para Portugal e eventuais medidas de minimização e de prevenção.

Neste contexto, salienta-se que o Portal do Clima disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, evapotranspiração, intensidade do vento, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os seguintes períodos 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. Estes resultados são apresentados para Portugal continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5). Propõe-se a seleção do período até 2100 para projetos de longo prazo ou o período mais representativo face ao horizonte do projeto, atentos os cenários climáticos.

Adicionalmente, sublinha-se a relevância de ser considerada a informação constante das Estratégias e Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas do(s) concelho(s) onde se insere o projeto em avaliação.

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.

RESPOSTA:

Relativamente à metodologia mencionada, clarifica-se que a mesma foi utilizada na elaboração do **EIA Consolidado**. Relativamente à solicitação de consideração dos cenários RCP, esclarece-se que a presente análise foi desenvolvida com base nos cenários SSP (*Shared Socioeconomic Pathways*), os quais constituem o referencial mais recente adotado pela comunidade científica internacional, nomeadamente no âmbito do IPCC (AR6). Estes cenários integram de forma mais robusta a interação entre evolução socioeconómica e trajetórias de emissões, permitindo uma avaliação mais atualizada e consistente dos impactes das alterações climáticas. Neste contexto, considera-se que a utilização dos SSP é tecnicamente mais adequada e alinhada com o estado da arte, razão pela qual não foram considerados os cenários RCP no presente estudo.

O projeto apresenta um conjunto de vulnerabilidades face aos efeitos das alterações climáticas, decorrentes sobretudo da alteração dos regimes hidrológicos, do aumento da frequência e intensidade de eventos extremos e da evolução das condições térmicas. Destacam-se, em particular, os riscos associados à variabilidade e redução da disponibilidade hídrica, com potenciais consequências ao nível da diminuição dos afluentes, redução da capacidade de armazenamento útil e maior incerteza na gestão do recurso. Adicionalmente, a ocorrência de eventos de precipitação intensa poderá originar cheias mais severas, com implicações na segurança hidráulica, no funcionamento dos órgãos de descarga e na integridade das infraestruturas. O aumento das temperaturas e a maior duração de períodos secos poderão ainda potenciar fenómenos de evaporação acrescida, degradação da qualidade da água e maior pressão sobre os ecossistemas associados. Acresce o risco de instabilidade de taludes e erosão, decorrente da alternância entre períodos de seca prolongada e episódios de precipitação extrema.

Em conjunto, estes fatores poderão afetar o desempenho, a segurança e a operacionalidade do projeto ao longo do seu ciclo de vida, exigindo a consideração de medidas de adaptação adequadas.

6 SISTEMAS ECOLÓGICOS E FLORESTAS

COMPONENTE BIODIVERSIDADE

6.1 Caracterizar, com rigor, a qualidade ecológica real da área da Rede Natura 2000 que será incidida pelo Eixo 2 (apenas 10% da área do coroamento, cerca de 0,5 hectares). Deverá ser comparado o valor ambiental real dessa área com o de zonas adjacentes fora da Rede Natura 2000, para fundamentar a avaliação do seu significado ecológico (qualitativo e quantitativo) no processo de tomada de decisão.

RESPOSTA:

As prospeções de campo realizadas no outono de 2024 e em maio de 2026, permitiram a caracterização detalhada da área da ZEC (PTCON0036 - Guadiana) abrangida pela área de incidência do projeto (cerca de 0,5 hectares) associada ao Eixo 2.

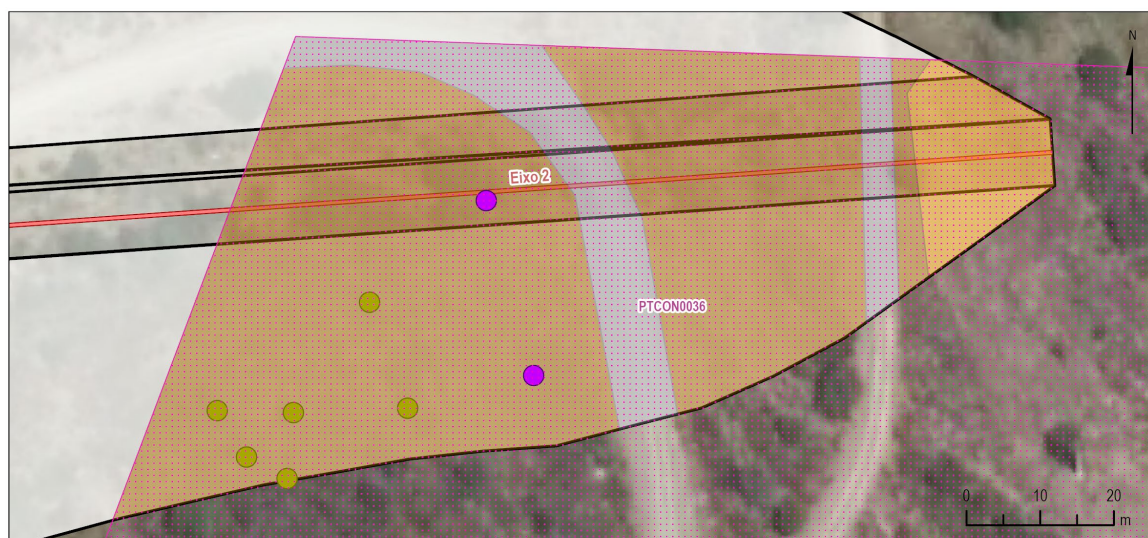
Esta área é dominada por matos, sendo que na esmagadora maioria da área estes apresentam-se muito empobrecidos e não são enquadráveis em nenhum dos habitats naturais de interesse comunitário, classificados ao abrigo da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992) e constantes no Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

No entanto, verifica-se numa pequena área (0,0374 hectares) a presença do habitat 6220 pt3, o qual apresenta como espécie dominante *Hyparrhenia hirta*, acompanhada por *Agrostis castellana* e *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* (**Figura 6.1**). A pequena mancha coincidente com a área de incidência do projeto corresponde ao limite de uma área bem mais extensa de ocorrência do habitat com cerca de 6,6 ha. Assim, a afetação direta pelas infraestruturas de projeto compromete, apenas cerca de 0,6% desta mancha específica de ocorrência do habitat 6220 pt3.

De acordo com o Relatório do Plano de Gestão da ZEC do Guadiana (SGS *et al.*, 2023)⁸, o habitat 6220 ocupa 195,9 hectares na ZEC do Guadiana. Pelo que a área deste habitat afetada pela alternativa de projeto associada ao Eixo 2 corresponde a 0,02% da sua área de ocupação na ZEC.

Esta pequena área de habitat, prioritário para conservação, interetada por esta alternativa de projeto, encontra-se com grau de conservação médio, encontrando-se o mesmo sujeito às seguintes ameaças: sucessão natural; presença de infraestruturas (rede viária vicinal) e a colonização por espécies exóticas invasoras (tendo na envolvente sido detetada a presença *Agave americana*). O valor ambiental desta área é em tudo semelhante ao que se observa nas áreas adjacentes, intra e extra ZEC, tanto nas formações arbustivas como nas herbáceas, designadamente na mancha de habitat maior da qual esta pequena área faz parte.

⁸ SGS; Instituto Superior de Agronomia (ISA) e Universidade de Évora (UÉ) (2023). Plano de Gestão da ZEC Guadiana: *Relatório do Plano de Gestão* (versão para consulta pública). Lisboa: ICNF, maio de 2023.



LEGENDA

Zona Especial de Conservação (ZEC)	Espécies protegidas	Ocupação do Solo
Elementos de Projeto	<i>Quercus rotundifolia</i>	Matos
Eixos em estudo	Espécies exóticas	Matos (Habitat 6220pt3)
Coroamento	<i>Agave americana</i>	Zonas artificializadas

Figura 6.1 – Caracterização da área da Rede Natura 2000 que será incidida pelo Eixo 2.

Na área em análise foram ainda observados seis exemplares de *Quercus rotundifolia*, que se encontram em razoável estado de conservação à semelhança dos exemplares presentes na área envolvente.

Relativamente à fauna considera-se que a área de incidência do projeto em área de ZEC, não tem dimensão nem capacidade de suporte do meio para comprometer a sobrevivência das comunidades faunísticas em presença, uma vez que estas comunidades necessitam de territórios mais vastos para assegurar as suas funções vitais. Em contrapartida, o biótopo afetado (matos) encontra-se bem representado na envolvente, intra e extra ZEC, sendo esta afetação negligenciável.

6.2 Apresentar a aplicação do Artigo 6.º, n.º 4, da Diretiva Habitats (transposto para a legislação nacional), à semelhança do que é desenvolvido para justificar o superior interesse público no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA), referindo o enquadramento do procedimento de AIA em tal processo.

RESPOSTA:

Em primeiro lugar importa recordar a redação do n.º 4 do Artigo 6.º da Diretiva Habitats, que seguidamente se transcreve:

“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.” [realçado nosso]

A redação inicial do n.º 4 remete imediatamente e inequivocamente para que o mesmo apenas terá aplicabilidade após realização da avaliação das incidências sobre o sítio (realizada ao abrigo do disposto no n.º 3 do mesmo Artigo 6.º) e somente se a mesma avaliação concluir negativamente, relativamente à não afetação da integridade do sítio em causa pelo projeto em apreciação.

Nesse mesmo sentido, 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 estipula que se se confirmar que “*o plano ou projeto não terá um efeito significativo na integridade do sítio Natura 2000, tendo em conta os seus objetivos de conservação*”, então, “*a autorização pode ser concedida*”, sendo, por outro lado referido que “*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.*”

Note-se ainda que a mesma Comunicação da Comissão refere que “*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 impacto nos sítios Natura 2000.*”

O facto de o procedimento ser faseado reforça a ideia de que cada uma das fases decorre do resultado da fase que a antecede, não sendo, portanto, razoável iniciar-se uma determinada fase sem se conhecerem as conclusões da anterior.

Assim, e genericamente, a aplicação do Artigo 6.º, n.º 4, da Diretiva Habitats (transposto para a legislação nacional) apenas terá lugar se não for possível excluir-se, como resultado da Avaliação Adequada / de incidências prevista no n.º3, que o projeto não terá “*efeitos prejudiciais para a integridade de um sítio forem apurados ou não puderem ser excluídos*”.

No **Item 4.9** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA** pode ler-se que “*considera-se que os impactes resultantes do projeto não são suficientemente significativos para causar efeitos prejudiciais na integridade da ZEC*”. Esta conclusão dispensa, portanto, aplicação do Artigo 6.º, n.º 4, da Diretiva Habitats, não havendo, consequentemente, lugar a quaisquer derrogações da aplicação do Artigo 6.º da Diretiva Habitats como consequência da implementação da Barragem da Foupána.

Ainda assim, repete-se o que consta do **Item 5.1.4.2**, do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA**:

Na legislação da EU, o interesse público, ou geral, pode servir de base para justificar derrogações. Existem vários “interesses públicos” na UE, assim como a nível nacional, de natureza social, económica ou ambiental. Uma vez que nem todos os interesses públicos podem ser automaticamente “superiores”, é importante distinguir entre “interesse público” e “superior interesse público” – tópico esse que é abordado na alínea c) do n.º 7 do artigo 4.º em análise. “Superior” significa, na prática, que o outro interesse se sobrepõe à consecução dos objetivos da Diretiva Habitats.

O tribunal de justiça da União Europeia esclareceu⁹ que a irrigação e o fornecimento de água potável podem constituir um superior interesse público suscetível de justificar a realização de um projeto de desvio de água, na ausência de soluções alternativas (por razões relacionadas à saúde humana, ou por consequências benéficas de importância primária para o meio ambiente).

O projeto da barragem da Foupana pretende reforçar a albufeira de Odeleite, cujo projeto de 1992 previa já as duas utilizações principais existentes (abastecimento público e regadio). Odeleite, por sua vez, foi construída para reforçar a albufeira de Beliche, cujo projeto data de 1979 – tendo como finalidade a produção de água para abastecimento público. Os consumos anuais afetos ao aproveitamento hidráulico de Odeleite – Beliche rondam os 75 hm³.

No entanto, o sistema atual de Odeleite-Beliche não é suficiente para suprimir o consumo base definido com uma garantia de 80%, ou seja, este sistema não consegue garantir, em 80% do tempo, o fornecimento dos 75 hm³ para o qual foi desenhado. A contribuição da barragem da Foupana para o sistema contribuirá para suprir o valor de consumo base definido com garantias superiores a 80% para a série histórica, adicionando ao sistema cerca de 10 hm³ de volume fornecido médio (ou seja, passa a ser possível garantir cerca de 85 hm³ em mais de 80% do tempo em que é explorada). Estas simulações e garantias têm em conta um caudal ecológico de 35%.

Para um cenário de alterações climáticas (considerando o cenário SSP2-4.5), o potencial fornecimento de água variará, entre 60 hm³ e de 75 hm³, mantendo a garantia de 80%.

O contexto de despovoamento e desertificação é uma realidade nos concelhos interferidos pelo Projeto, assim como no interior do continente português. Nesse sentido, o Projeto tem também um interesse global público para toda a região, ao visar ao aumento das garantias de fornecimento de água para fins múltiplos, nomeadamente para abastecimento público e para

⁹ Em:

<https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?sessionId=9ea7d0f130d679e412f3db944bbd8ceeb4d91f8fe99e.e34Kaxilc3eQc40LaxqMbN4Pah4Te0?text=&docid=126642&pageIndex=0&doclang=EN&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=55628> e <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?sessionId=9ea7d0f130d679e412f3db944bbd8ceeb4d91f8fe99e.e34Kaxilc3eQc40LaxqMbN4Pah4Te0?text=&docid=111201&pageIndex=0&doclang=EN&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=55628>

a atividade agrícola no Aproveitamento Hidroagrícola do Sotavento Algarvio – promovendo o desenvolvimento socioeconómico associado.

Acresce referir que o projeto cumpre várias funções de serviço público, nomeadamente:

- reforça as disponibilidades de água para abastecimento urbano da região do Algarve, combatendo problemas crónicos de escassez de água, que previsivelmente se agravarão em cenários de alterações climáticas.
- reforça a coesão social do território, através da geração de postos de trabalho e da promoção da fixação de população residente que se espera venha a funcionar, ela própria, como fator de desenvolvimento, através do combate à redução demográfica que é esperada para a região, assim como a perda de procura de bens e serviços a ela associada.

Quanto ao enquadramento do procedimento de AIA no processo, a já citada Comunicação da Comissão de 28/10/2021 refere que *“a avaliação adequada é aplicável tanto aos projetos como aos planos. Pode ser coordenada ou integrada noutras avaliações ambientais, como na avaliação de impacto ambiental (AIA) de projetos (...)”*

A mesma Comunicação prossegue ainda referindo que *“quando a avaliação adequada é coordenada ou realizada em conjunto com a avaliação do impacto ambiental (AIA)/avaliação ambiental estratégica (AAE), também pode beneficiar das disposições necessárias destas diretivas relativas à participação do público. No entanto, é importante que os resultados da avaliação adequada sejam diferenciados e distintos dos resultados da AIA/AAE. Trata-se de uma exigência que assegura a correta aplicação do artigo 6.º, n.º 3, segunda frase (a autorização só pode ser concedida depois de se ter assegurado de que não afetará a integridade do sítio em causa).”*

E diz ainda que *“a obrigação de avaliar os efeitos significativos dos planos ou dos projetos pode decorrer conjuntamente das Diretivas AAE e AIA e do artigo 6.º, n.º 3, da Diretiva Habitats. Neste caso, os processos de avaliação e de licenciamento podem ocorrer em conjunto ou em concertação, conforme previsto nas Diretivas AIA e AAE. No entanto, as avaliações efetuadas nos termos destas diretivas não podem substituir o processo e as obrigações previstos no artigo 6.º, n.ºs 3 e 4, da Diretiva Habitats, uma vez que nenhum dos processos tem prevalência sobre o outro. A avaliação adequada pode ser comunicada no relatório da AIA ou da AAE ou num relatório separado. Em ambos os casos, as informações e as conclusões relevantes para a avaliação adequada devem ser distinguíveis e diferenciadas das da AIA ou da AAE.”* Em síntese: *“uma AIA não pode substituir uma avaliação adequada, uma vez que nenhum desses processos tem prevalência sobre o outro”*.

Assim, o Estudo de Impacte Ambiental do Estudo Prévio da Barragem da Foupana dá cabal resposta às considerações transcritas, ao incluir um capítulo específico sobre o artigo 6.º da Diretiva Habitats que apresenta as suas próprias conclusões (**Item 4.9 do Tomo 3 do Volume 1 do EIA**), distintas e autónomas das conclusões do EIA (constantes do **Capítulo 5 - Conclusões do Tomo 4 do Volume 1 do EIA**).

Relativamente à participação do público no âmbito da aplicação do artigo 6.º da Diretiva Habitats, a mesma fica garantida pelo processo de participação pública a que o EIA será sujeito, quando for declarada a respetiva Conformidade.

6.3 Reapresentar o estudo de ictiofauna abrangendo toda a bacia hidrográfica (BH) da Ribeira da Foupana e o Rio Guadiana (desde a interceção da Ribeira até à foz). Apesar de ser referido que o estudo da ictiofauna seguiu o “Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola” a amostragem decorreu no mês de julho (num ano de seca severa), quando o período recomendado é “Março – Abril para os cursos de água a Sul do Rio Tejo”. Atendendo às semelhanças, e visto a Ribeira da Foupana ser afluente da Ribeira de Odeleite, que já se encontra fortemente modificada devido à respetiva barragem, deve ser efetuado um estudo comparativo da fauna aquática presente em ambas, para melhor entendimento dos possíveis efeitos que a barragem prevista neste projeto possa vir a ter. Também a fauna aquática da ribeira do Vascão deve ser analisada, particularmente porque é pretensão do EIA que: “Os exemplares destas espécies [diádromas] poderão ser translocados, por exemplo, para os setores intermédio e terminal do rio Vascão onde estas espécies têm presença confirmada”, o que pode levar a desequilíbrios no ecossistema e exige conhecer previamente a sua capacidade de suporte, o estado das comunidades aquáticas e os riscos de impactes cumulativos ou sinérgicos decorrentes dessa intervenção. Na verdade, a real importância da Foupana no contexto regional e nacional, só pode ser melhor avaliada com o conhecimento prévio, e comparativo, da realidade existente nas três ribeiras.

RESPOSTA:

O estudo da ictiofauna encontra-se detalhado no **ANEXO 07**, sendo que os seus principais resultados se encontram vertidos no **Capítulo 7 - Biodiversidade** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado** e foram considerados na avaliação de impactes integrantes do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

6.4 Reformular a caracterização da situação de referência no respeitante ao fator sistemas ecológicos e apresentar resultados das monitorizações de avifauna e lince-ibérico tendo em consideração o seguinte:

6.4.1 A necessidade de assegurar um levantamento adequado da situação de referência, nomeadamente com levantamentos de campo de habitats, flora e fauna indicando as espécies com interesse conservacionista, nomeadamente protegidas pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, espécies de flora RELAPE, espécies protegidas ao abrigo das Convenções de Bona e Berna (Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio) e espécies florestais protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação. Deve ser feita a tradução cartográfica em formato shapefile das áreas de distribuição efetiva e potenciais das espécies e habitats, incluindo as características e mapeamento dos habitats essenciais para a manutenção do ciclo de vida das diferentes espécies faunísticas. Os levantamentos têm de ser efetuados nas épocas do ano mais propícias à deteção das espécies de fauna e flora.

RESPOSTA:

Foram realizados levantamentos de campo adicionais de fauna e flora e foi validada a cartografia de habitats apresentada no EIA com base nestes levantamentos. A caracterização da situação de referência do fator Biodiversidade foi revista e é apresentada no **Capítulo 7 - Biodiversidade** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

6.4.2 De acordo com o EIA as prospeções da componente biodiversidade decorreram entre a última semana de junho e a primeira de dezembro. Concretamente para a flora decorreram entre junho e primeira semana de novembro. Este período deixa de fora o período da primavera, período relevante para a deteção da maioria de espécies de flora existentes. Pelo que deverão ser realizados os adequados trabalhos de caracterização durante o período adequado – fevereiro a maio – e tendo em consideração o referido acima, nomeadamente a representação cartográfica em formato shapefile das áreas de distribuição efetivas e potenciais. Relativamente às populações de anfíbios, e à generalidade de invertebrados aquáticos, também a amostragem efetuada, incidindo maioritariamente durante o verão, não ocorreu durante o período adequado para a generalidade das espécies, devendo ser realizadas novas campanhas de caracterização.

RESPOSTA:

Os levantamentos adicionais de flora e fauna, referidos na resposta ao **ponto 6.4.1** permitem complementar a amostragem realizadas anteriormente de modo a cobrir um ciclo anual. A caracterização da situação de referência do fator Biodiversidade foi revista e é apresentada no **Capítulo 7 - Biodiversidade** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

6.4.3 O capítulo de monitorização inclui na fase de pré-construção a aplicação de um programa de monitorização específico, dirigido à área de implantação da Barragem da Foupana e envolvente próxima referindo “(...) que se prevê que a avifauna seja um dos grupos biológicos mais afetados pelo projeto em apreço (...)”. Atendendo a que:

*1) A região onde o projeto se insere é uma zona de expansão das populações nacionais reprodutoras de espécies de grandes rapinas como a águia-imperial-ibérica (*Aquila adalberti*) e a águia-real (*Aquila chrysaetos*), com novos casais em novos territórios nos últimos anos, mas também de dispersão e invernada de juvenis e imaturos das espécies. Esta dinâmica populacional, considerando a pouca disponibilidade de ninhos, bem como a distribuição no território de áreas relevantes ao seu ciclo de vida, nomeadamente áreas de alimentação, carecem de conhecimento mais aprofundado. Nomeadamente, no que respeita à águia-real, deve haver metodologia dirigida devendo ser cartografados todos os novos territórios e prospetados os novos ninhos, dada ao número crescente de casais que se tem verificado nos últimos anos;*

*2) O nordeste algarvio é uma zona de grande dinamismo da população de águia-de-Bonelli (*Aquila fasciata*), crucial para o recrutamento e preservação das populações a nível europeu (Hernández-Matias et al., 2013). A dinâmica das populações de águia-de-Bonelli, com vários ninhos conhecidos na região, alguns na área do projeto, e a pouca disponibilidade de ninhos (vítimas de incêndios, desmatamentos e atividades desportivas e recreativas, grande parte dos ninhos no Algarve foram perdidos), carece de conhecimento detalhado das populações, seus territórios, e áreas relevantes ao seu ciclo de vida, nomeadamente áreas de alimentação, etc. A dinâmica populacional da espécie, obrigada a uma permanente atualização do esforço de procura e atualização dos novos ninhos e territórios desta espécie particularmente furtiva;*

3) O território em questão insere-se no Corredor Migratório do Caldeirão e Serras Algarvias – parte da grande rota migratória Africana-Euroasiática Ocidental (Western African Euroasian Flyway) – onde, em cada outono, parte significativa das populações de aves planadoras europeias de várias espécies ameaçadas protegidas, principalmente juvenis e imaturos, divergem da trajetória ideal de travessia em Gibraltar, convergindo na região de Sagres, aproveitando a sustentação (uplift) as cristas e vales do interior algarvio, percorrem recorrentemente o corredor migratório que assim se desenvolve desde a Península de

Sagres até finalmente conseguirem resolver-se por uma rota de saída que eventualmente as possa levar a Gibraltar, local onde atravessam para o continente africano.

*6.4.4 Assim, para a correta análise dos impactes na avifauna, é imprescindível que o resultado do primeiro ano dessa monitorização seja apresentado na fase de conformidade. O conhecimento da situação atual deve ser apresentado no EIA, de forma a analisar os impactes decorrentes do projeto e não após a análise do mesmo. Este Plano deve ser revisto com o ICNF. É essencial, para a correta aferição dos impactes, que, além do mencionado, seja dada particular importância à realização de censos dirigidos a espécies sensíveis e com presença confirmada ou provável na área de estudo, como o bufo-real (*Bubo bubo*) e o rouxinol-do-mato (*Cercotrichas galactotes*), determinando com rigor a importância da região no contexto das populações, bem como à avaliação da relevância da ribeira enquanto corredor ecológico para as populações mais a montante, contribuindo para a compreensão da conectividade funcional e da permeabilidade ecológica da paisagem neste território.*

RESPOSTA:

No âmbito dos levantamentos adicionais de flora e fauna referidos na resposta ao **ponto 6.4.1**, foram realizados censos de avifauna dirigidos aos diferentes grupos: rapinas diurnas, rapinas noturnas, passeriformes, aves aquáticas e espécies presa (perdiz e pombo-torcaz), foram ainda realizadas amostragens dirigidas ao rouxinol-do-mato (*Cercotrichas galactotes*). Os protocolos e o calendário de campanhas adotados para a realização destes censos foram sujeitos a apreciação e validação pelos representantes do ICNF na Comissão de Avaliação.

As metodologias empregadas e os resultados destes censos encontram-se vertidos na revisão da caracterização da situação de referência do fator Biodiversidade que é apresentada no **Capítulo 7 - Biodiversidade** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

6.4.5 Também para o lince-ibérico deve ser efetuada uma monitorização anual sobre o uso da área da barragem de forma a avaliar os reais impactes do projeto sobre a espécie (nos quais se deve incluir, também, o efeito de barreira). Deve ser, posteriormente, feita a tradução cartográfica em formato shapefile das áreas de distribuição (fauna e flora), ocorrência e potenciais (a montante e a jusante da barragem e na envolvente da barragem e da albufeira), incluindo as características e mapeamento dos habitats essenciais para a manutenção do ciclo de vida das diferentes espécies de fauna identificadas, bem como a análise dos impactes resultantes da perda/perturbação desses habitats.

RESPOSTA:

Os levantamentos dirigidos ao Lince-ibérico (*Lynx pardinus*), com recurso a armadilhagem fotográfica, foram estendidos por um ciclo anual completo. As metodologias empregadas e os resultados destes levantamentos encontram-se vertidos na revisão da caracterização da situação de referência que é apresentada no **Capítulo 7 - Biodiversidade** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

6.5 Efetuar de modo mais alargado, numa perspetiva de evolução das espécies na região, e atendendo à relevância da ictiofauna autóctone presente na ribeira da Foupana e ao seu decréscimo acentuado nas bacias hidrográficas da região algarvia, a análise dos impactes sobre estas espécies.

RESPOSTA:

Para as espécies piscícolas referenciadas na área de estudo do EIA foi efetuada uma classificação da resposta previsível às principais alterações habitacionais que se irão verificar na ribeira da Foupana com a implementação do projeto, nomeadamente a criação de uma massa de água lântica e a interrupção da continuidade longitudinal.

Na futura albufeira da Foupana, o que, com base na evidência científica disponível, se prevê que ocorra está cenarizado no **Quadro 6.1**, considerando os elencos específicos da ribeira da Foupana e da albufeira de Odeleite, que ficará interligada com a futura albufeira da Foupana.

Quadro 6.1 – Classificação da resposta previsível das espécies piscícolas com ocorrência potencial na área de estudo face às alterações de habitat impostas com a construção da barragem da Foupana (a negrito, espécies exóticas).

Espécie	Utilização de Habitats lânticos pelas Espécies Potenciais	
	Capacidade para habitar em MA lânticas (albufeiras)	Capacidade para ser abundante em MA lânticas (albufeiras) ¹⁰
Lamproia-marinha	Não	Não
Enguia-europeia	Sim	Não
Sável	Sim, mas apenas quando desenvolve populações holobióticas em albufeiras	Não
Savelha	Não	Não
"Barbos"	Sim (mas apenas os exemplares de maiores dimensões)	Sim, por vezes (mas apenas os exemplares de maiores dimensões)
Pimpão e Carpa-prussiana*	Sim	Sim
Carpa-comum	Sim	Sim
Ablete	Sim	Sim
Boga-do-Guadiana	Sim (mas apenas os exemplares de maiores dimensões)	Não
Boga-de-boca-arqueada	Não ¹¹	Não
Bordalo	Não ¹¹	Não
Escalo do Sul	Não ¹¹	Não

¹⁰Assumindo que os taxa exóticos são introduzidos ou colonizam, por dispersão natural a partir dos setores de montante, a albufeira.

¹¹A ocorrência da espécie em albufeiras é muito improvável;

Espécie	Utilização de Habitats lânticos pelas Espécies Potenciais	
	Capacidade para habitar em MA lânticas (albufeiras)	Capacidade para ser abundante em MA lânticas (albufeiras) ¹⁰
Saramugo	Não ¹¹	Não
Verdemã-comum	Sim	Não
Perca-sol	Sim	Sim
Achigã	Sim	Sim
Gambúsia	Sim	Sim
Chanchito	Sim	Sim
Caboz-de-água-doce	Sim	Sim

Relativamente aos trechos lóticos da ribeira da Foupana, a situação que se perspetiva que venha a existir após a construção da nova barragem da Foupana, está sumarizada no **Quadro 6.2**.

Quadro 6.2 – Classificação da resposta previsível das espécies piscícolas com ocorrência potencial na ribeira da Foupana face às alterações impostas pelo projeto (a negrito, espécies exóticas).

Taxa	Rib ^a Foupana (cenarização futura)	
	Jusante barragem	Montante da barragem
Lampreia-marinha	Sim	Não
Enguia-europeia	Sim	Sim ¹²
<i>"Barbos"</i>	Sim	Sim
<i>Saramugo</i>	Não	Sim
<i>Boga-do-Guadiana</i>	Sim	Sim
<i>Boga-de-boca-arqueada</i>	Não	Sim
Escalo do Sul	Não	Sim
Bordalo	Não	Sim
Verdemã-comum	Não	Sim
Perca-sol	Sim	Sim
Achigã	Sim	Sim
Gambúsia	Sim	Sim
Chanchito	Sim	Sim
<i>Mugilideos</i>	Sim	Não

Em síntese, o que se perspetiva que venha a ocorrer na ribeira da Foupana é o que atualmente se verifica na ribeira de Odeleite, com uma marcada diferenciação na riqueza de espécies

¹² Mas sem hipótese de completar ciclo de vida pois a reprodução é efetuada no mar dos Sargaços

piscícolas, nomeadamente as com relevância para a conservação, entre os trechos lóticos e a albufeira, dominada por espécies introduzidas (ver **ANEXO 07**) e sintetizada no **Quadro 6.3**.

Quadro 6.3 – Riqueza de espécies ictiofaunísticas prioritárias no setor inferior da bacia do Guadiana.

INDICADOR	FOUPANA	ODELEITE (Montante barragem)	ODELEITE (Jusante barragem)
Nº taxa Ameaçadas	7	7	2
Nº taxa Nativas	13	12	5

As alterações de habitat resultantes da presença da barragem da Foupana irão promover o decréscimo da ocorrência e da abundância das espécies nativas, sobretudo nas áreas que serão inundadas pela futura albufeira. Tendo em consideração o valor de conservação das associações piscícolas da ribeira da Foupana (e.g. nos locais considerados no âmbito do EIA, cerca de dois terços dos exemplares capturados pertenceram a taxa nativos os impactos serão muito elevados, contribuindo, em conjunto com outras pressões existentes e previstas, para aumentar as ameaças sobre essas taxa, agravando a situação das suas populações na bacia hidrográfica do rio Guadiana.

Este agravamento será particularmente notório para os Cypriniformes de pequena dimensão média, pouco adaptados a habitats lenticos e muito vulneráveis à predação de espécies piscícolas introduzidas, pela reduzida dimensão corporal. A presente avaliação foi considerada na revisão dos itens correspondentes ao longo do **Tomo 3** do **Volume 1**, do **EIA Consolidado**.

6.6 Rever os limites e escalas de trabalho consideradas. É referido no EIA, que para os solos, biodiversidade, património cultural, entre outros, considera-se uma faixa de estudo de 200 m, para além do perímetro externo das infraestruturas (ou no caso de infraestruturas lineares, 200 m além do seu eixo) embora este limite possa ser ajustado se se revelar necessário. Este valor pode ser aplicável a espécies de mobilidade reduzida, ou espécies de fauna, mas para espécies de avifauna, mamíferos, ou outras em que o uso destas áreas apenas representa uma parte do seu ciclo de vida, é manifestamente insuficiente. Para além disso, a barragem tem impacte em toda a ribeira, nomeadamente para a sua importância como corredor ecológico, pelo que estes limiares devem ser revistos.

RESPOSTA:

A área de estudo referida no **item 1.5.2** do **Tomo 1** do **Volume 1** do **EIA**, corresponde essencialmente à área definida para efeitos de cartografia de usos do solo, biótopos e habitats, e para concentração da maioria dos levantamentos de campo. Contudo, tal como referido no **item 7.2** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA**, a área de estudo considerada para recolha de informação secundária extravasa largamente estes limites. Por exemplo, os levantamentos adicionais de fauna – nomeadamente ictiofauna e avifauna – abrangem áreas de amostragem bastante superiores aos inicialmente realizados (ver **DESENHO 11** e **Capítulo 7 - Biodiversidade** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**).

6.7 Corrigir a referência ao Decreto-Lei nº 121/2017 como transpondo a Direta Habitats no que se refere às espécies vegetais abrangidas por legislação, já que este diploma se refere à aplicação da Convenção sobre

o Comércio Internacional de Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES), bem como ao regulamento relativo à proteção de espécies da fauna e da flora selvagens através do controlo do seu comércio.

RESPOSTA:

Verifica-se que no **item 7.5.2 do Tomo 2 do Volume 1 do EIA**, a referência ao diploma que transpõe a Diretiva Habitats para o direito nacional está efetivamente incorreta. Onde se lê: *Decreto-Lei n.º 121/ 2017 de 20 de setembro*, deveria ler-se: *Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, na sua redação atual*. No **EIA Consolidado**, procedeu-se à devida correção.

6.8 Incluir, nos vários quadros de apresentação das espécies, para além das protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 49/2005, as espécies protegidas ao abrigo das Convenções de Bona e Berna (Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio).

RESPOSTA:

O **ANEXO 03 – Elenco Faunístico do Tomo 2 do Volume 1 do EIA Consolidado**, foi revisto, em resposta ao solicitado, tendo sido incluídas duas colunas, uma relativa ao enquadramento na Convenção de Berna e outra na Convenção de Bona. Relativamente às espécies da flora, nenhuma das identificadas no elenco florístico encontra-se abrangida pelo Anexo I da Convenção de Berna, pelo que o **ANEXO 02 – Elenco Florístico do EIA** não foi alterado para este efeito.

6.9 Analisar a expansão para montante na bacia hidrográfica do Rio Guadiana devido ao aumento da cunha salina pela presença de mais uma barreira à circulação de água doce nesta bacia, das espécies aquáticas exóticas invasoras identificadas na Ribeira da Foupana, nomeadamente amêijoia-asiática, lagostim-vermelho-do-Louisiana e caranguejo-azul. Tratando-se o caranguejo-azul de uma espécie de zonas costeiras e estuários, estando sobejamente conhecida a sua existência no estuário do Guadiana, que pode adaptar-se a águas salobras e de baixa salinidade, deve ser analisada. Esta análise deve ser também efetuada para as espécies de moluscos exóticas invasoras referidas no EIA, como presentes no troço final do Guadiana.

RESPOSTA:

Relativamente à amêijoia-asiática e ao lagostim-vermelho-do-Louisiana não se perspetivam grandes alterações face à situação atual – excluindo o aumento de densidades na futura massa de água lântica correspondente à albufeira da Foupana –, sendo que o lagostim-vermelho (*Procambarus clarkii*) já ocorre na generalidade da ribeira da Foupana, enquanto a amêijoia-asiática (*Corbicula fluminea*), pela inferior capacidade de mobilidade, está sobretudo restrita aos locais que mantêm persistência do caudal circulante. Para estas duas espécies não se antevê igualmente qualquer alteração no setor terminal do rio Guadiana – onde já se encontram, sendo mesmo pontualmente abundantes –, decorrentes da construção e exploração da barragem da Foupana.

Relativamente ao caranguejo-azul (*Callinectes sapidus*), já abundante no trecho terminal da ribeira da Foupana, é previsível que, com a redução do caudal fluvial afluente e concomitante incremento da salinidade, aumente a sua densidade. Na zona da futura albufeira, mesmo sendo possível que se mantenham alguns exemplares retidos após o início das obras, não é

previsível que se venha a perpetuar a longo prazo, pois no período reprodutivo as fêmeas necessitam de migrar para áreas com maior salinidade (águas salobras a salgadas) para desovar, sendo que os ovos e as larvas precisam de água mais salgada para se desenvolver com sucesso.

Relativamente ao rio Guadiana, não se perspetiva que a presente expansão do caranguejo-azul venha a sofrer grandes alterações com a construção da barragem da Foupana, já que a influência do projeto no aumento da cunha salina será muito reduzida; também os moluscos exóticos invasores, referenciados no **Tomo 2 do Volume 1 do EIA Consolidado**, não aumentarão a sua presença em resultado da implementação do projeto.

6.10 Explicar de que tolerância se trata quando o EIA refere que: “(...) Assim, a escavação e execução do túnel terá impactes negativos sobre os ecossistemas aquáticos, mas de magnitude reduzida face à dimensão da intervenção e à tolerância de muitos dos organismos aquáticos existentes na ribeira da Foupana.”.

RESPOSTA:

Esclarece-se que a tolerância dos organismos aquáticos existentes na ribeira da Foupana se refere, sobretudo, a aumentos das concentrações de sólidos suspensos da água (turbidez). Aumentos de turbidez ocorrem naturalmente em rios com regime mediterrânico após fortes eventos de pluviosidade, que arrastam sedimentos, argilas e matéria orgânica, e que têm maior magnitude nos cursos de água mais intermitentes, com caudais muito variáveis ao longo do ano.

6.11 Fazer uma análise da probabilidade de aumento do atropelamento de lince-ibérico durante as fases de construção e exploração. Nos impactes na fase de exploração é mencionado o aumento da atividade antrópica devido à presença da barragem, referindo o afastamento das espécies e classificando-o como um impacte pouco expressivo. Contudo, tanto na fase de construção como na fase de exploração não foi considerado o facto de que estamos perante uma zona de lince ibérico e que um dos maiores desafios atuais à sua conservação é o atropelamento, estando o IC 27 identificado como um ponto negro.

RESPOSTA:

Foi revista a avaliação de impactes das ações geradoras de impactes que possam contribuir para o aumento da probabilidade de atropelamento de lince-ibérico. Esta revisão encontra-se vertida no **item 2.4.7 do Tomo 3 do Volume 1 do EIA Consolidado**.

Na sequência da revisão realizada foi acrescentada uma medida de mitigação de impactes no **item 1.3.4 do Tomo 4 do Volume 1 do EIA Consolidado**.

6.12 Analisar, nos impactes cumulativos, os efeitos com outros grandes projetos existentes ou a instalar que levam à perda de espécies, habitats e biótopos relevantes para as espécies protegidas presentes, nomeadamente os parques fotovoltaicos e a hibridização dos mesmos.

RESPOSTA:

Foi revista a avaliação dos impactes cumulativos no sentido de incluir os aspetos relacionados com a perda de biótopos e habitats para espécies terrestres, nomeadamente tendo em consideração o efeito cumulativo com projetos de exploração de energias renováveis (centrais fotovoltaicas e parques eólicos) em exploração e previstos na proximidade do projeto. Esta revisão encontra-se vertida no **Capítulo 3 - Impactes Cumulativos com Outros Projetos Existentes ou Aprovados**, do **Tomo 3 do Volume 1 do EIA Consolidado**.

6.13 Reformular, no capítulo 4 – Verificação do cumprimento da Diretiva Habitats, “4.4.5.2. Habitats na ZEC Guadiana interferidos pelas infraestruturas do projeto a análise sobre a afetação de habitats”, a análise efetuada. Esta teve como base a cartografia de habitats, que, apesar de ser a cartografia mais recente disponibilizada, se trata de uma cartografia de referência, pelo que para análise da afetação dos habitats deve ser efetuado um levantamento de campo sobre os mesmos. Além disto, o capítulo 4 centra-se nos valores-alvo definidos no Plano de Gestão, quando devem ser considerados todas as espécies e habitats que levaram à criação desta área classificada.

RESPOSTA:

O **Capítulo 4 - Verificação do Cumprimento da Diretiva Habitats** do **Tomo 3 do Volume 1** foi revisto no **EIA Consolidado** tendo para este efeito: i) sido incluída informação relativa aos valores em presença (habitats, flora e fauna) recolhida em levantamentos de campo dirigidos; ii) sido incluídos na análise os valores que levaram à criação da ZEC Guadiana e iii) sido atualizado com base na informação entretanto publicada nos diplomas: Decreto-Lei n.º 64/2026, de 27 de fevereiro (que conclui o processo de designação da Zona Especial de Conservação Guadiana) e a Portaria n.º 121-A/2026/1, de 19 de março (que publica o Plano de Gestão da ZEC Guadiana).

6.14 Analisar, no capítulo de riscos, e em virtude da classificação da Barragem como classe I segundo o regulamento de Segurança de Barragens e a proximidade de áreas classificadas a montante, os efeitos ambientais decorrentes da rotura da barragem nos valores naturais em presença, incluindo a ZEC Guadiana, a Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Sto. António e a Mata Nacional das Terras da Ordem.

RESPOSTA:

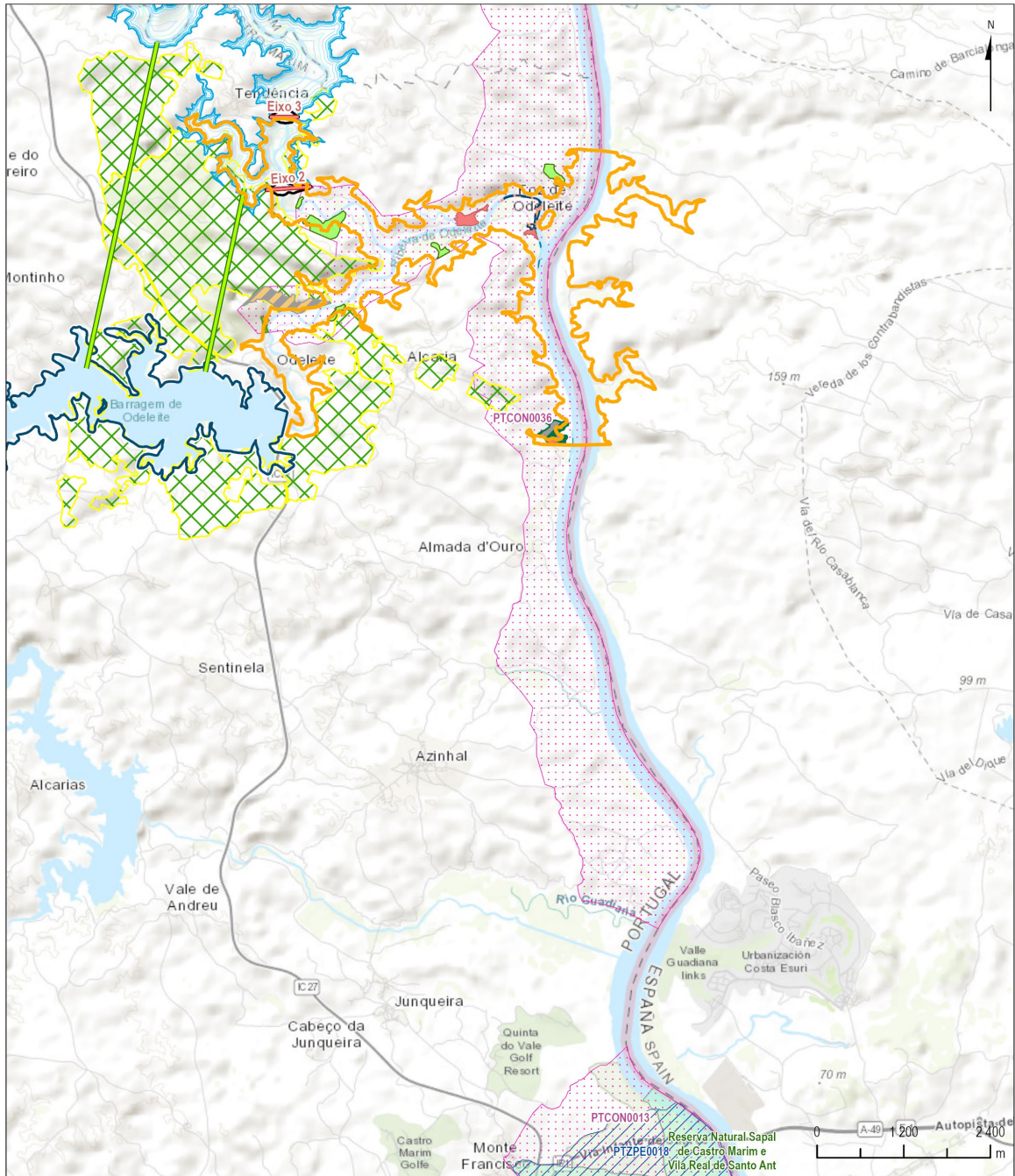
Relativamente ao pedido de análise dos efeitos ambientais decorrentes de um eventual cenário de rotura da barragem sobre os valores naturais, procedeu-se ao cruzamento da área potencialmente inundável, obtida a partir do estudo de propagação da onda de rotura, com a cartografia das áreas classificadas e dos valores naturais (habitats, flora e fauna) presentes a jusante da barragem.

Dessa análise conclui-se que a inundação provocada por uma eventual rotura poderá afetar diretamente 409 ha da ZEC Guadiana (correspondentes a 1% desta área classificada).

O mapa de inundação poderá afetar 34 ha da Mata Nacional das Terras da Ordem (correspondentes a 3% deste IGT).

A Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António sofrerá uma afetação originada pela rotura da barragem semelhante à que resulta das cheias naturais do rio Guadiana, ou seja, os efeitos ambientais deste risco nesta área protegida são nulos.

A interseção do mapa de inundação com estas áreas apresenta-se na **Figura 6.2**.



LEGENDA

- | | | |
|---|---|--|
|  |  | habitats |
| Elementos de Projeto | Áreas Classificadas |  1420pt2 + 92D0pt2 + 1420pt3 |
|  |  |  6310 |
|  |  |  6420 |
|  |  |  6420 + 92D0pt1 |
|  |  |  8220pt1 + 6220pt5 |
| | |  9320pt2 |
| | |  9320pt2 + 8220pt1 |

Figura 6.2 – Interseção do mapa de inundação em caso de rotura com as áreas classificadas e com os habitats do Anexo I da Diretiva localizados a jusante.

Relativamente aos valores naturais da ZEC do Guadiana que poderão ser afetados pelos efeitos da rotura da barragem, tendo por base a informação cartografada em SGS *et al.* (2023)⁸, incluem habitats do Anexo I da Diretiva Habitat e espécies piscícolas do Anexo II da mesma diretiva.

No que diz respeito aos habitats, verifica-se que os que se encontram a cotas mais baixas do mapa de inundação são, na sua maioria, habitats característicos de zonas sujeitas a inundação:

- 1420 – Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (2 ha, correspondente a 3% deste na ZEC)
- 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion* (9 ha, correspondente a 12% deste na ZEC)
- 92D0 – Galerias e matagais ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) (5 ha, correspondente a 1% deste na ZEC)

Poderão ainda ser afetados pela rotura da barragem alguns habitats de características mais terrestres, nomeadamente:

- 6220* – Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (2 ha, correspondente a 1% deste na ZEC)
- 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene (11 ha, correspondente a 1% deste na ZEC)
- 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica (4 ha, correspondente a 3% deste na ZEC)
- 9320 – Florestas de *Olea* e *Ceratonia* (3 ha, correspondente a 17% deste na ZEC)

Do ponto de vista da fauna, a eventual propagação da onda de inundação, resultante de uma rotura da barragem, poderá afetar espécies piscícolas de interesse comunitário presentes na ZEC Guadiana, designadamente *Alosa alosa*, *A. fallax*, *Luciobarbus* spp, *Petromyzon marinus*, *Pseudochondrostoma willkommii* e *Squalius* spp, em consequência da alteração súbita das condições hidráulicas, do arrastamento de sedimentos e vegetação, da modificação do leito e das margens e da degradação temporária da qualidade da água.

Tanto os primeiros três habitats referidos como as espécies piscícolas são valores que de uma forma geral encontram-se periodicamente sujeitos aos efeitos de inundações. Com tal a gravidade da afetação associada a uma situação de rotura da barragem será reduzida para estes valores. No caso dos quatro habitats de características mais terrestres, por estarem localizados a cotas mais elevadas, o efeito da inundação por rotura, embora constitua uma alteração súbita das condições existentes, será também muito breve, pelo que não deverá constituir uma ameaça à sua conservação, deste modo a gravidade do risco de rotura é também considerado baixa para estes valores.

Importa, salientar que este cenário corresponde a uma situação accidental de muito baixa probabilidade de ocorrência. Assim, tendo em consideração a gravidade e probabilidade, o grau de risco de rotura da barragem para os valores naturais, caso fosse analisado isoladamente seria classificado como **baixo**. Este resultado não altera a conclusão da análise de risco efetuada no **Capítulo 6 - Análises de Riscos** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA** para os Riscos Internos em Fase de Exploração.

COMPONENTE FLORESTAL

6.15 Enviar informação cartográfica em formato vetorial (shapefile ou geopackage), relativa ao levantamento florestal e à delimitação das áreas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira. Destaca-se que, embora a metodologia aplicada seja compatível com a “Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira” (ICNF, 2024), a ausência de suporte cartográfico em formato vetorial inviabiliza, nesta fase, a validação técnica dos dados apresentados.

RESPOSTA:

A informação vetorial solicitada encontra-se no **ANEXO 03**.

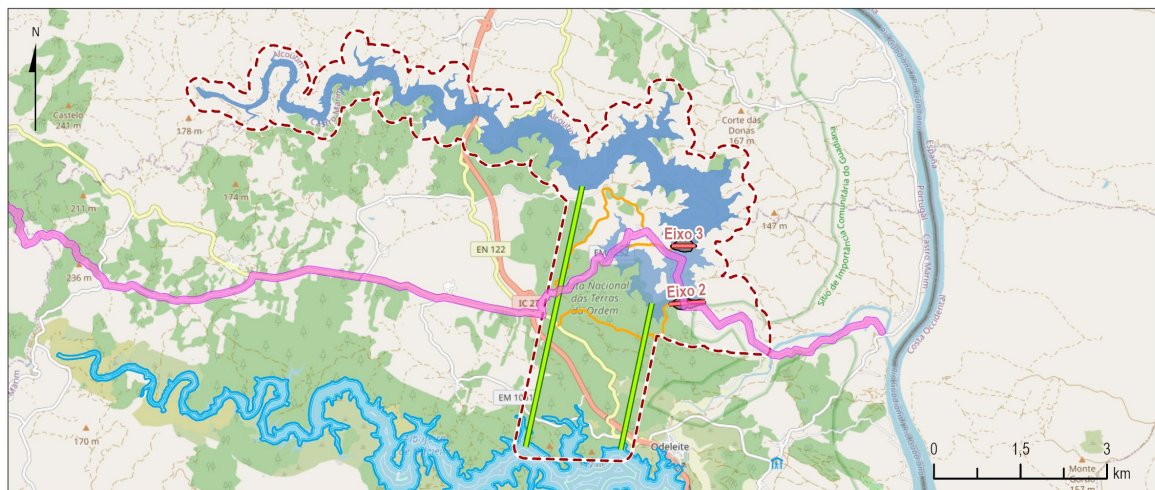
6.16 Apresentar a análise dos impactes diretos e indiretos decorrentes da implementação das infraestruturas complementares e da abertura das faixas de gestão de combustível. Foi apresentada uma estimativa da quantificação das afetações. Chama-se a atenção para o facto de que, tendo por base as definições apresentadas no EIA — de área de afetação indireta (faixa com 20 metros de largura, centrada no limite da barragem e no NPA da albufeira) e de área de afetação direta (implantação da barragem e zona a ser inundada pela albufeira resultante) — verifica-se que não foram devidamente considerados os impactes, diretos e indiretos, decorrentes da implantação das infraestruturas complementares à construção da barragem, como o estaleiro, os acessos, os pontos de entrada e saída dos túneis, entre outros. Também não foram contempladas as Faixas de Gestão de Combustível, obrigatórias ao abrigo do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

RESPOSTA:

Tal como referido na resposta ao **ponto 1.14**, o estaleiro será instalado, junto ao paramento da barragem, a montante deste, dentro da área a submergir pela albufeira. Também os pontos de entrada e de saída das duas soluções em análise para o túnel serão desenvolvidas inteiramente em área a submergir pelas albufeiras da barragem da Foupana e da barragem de Odeleite, respetivamente. Deste modo, as quantificações das afetações associadas a estas infraestruturas complementares encontram-se contabilizadas na área a afetar pela albufeira. No que diz respeito aos acessos, a quantificação da área de afetação associada a estes encontra-se estimada e, à semelhança da área a afetar pela albufeira, vertida nos diferentes quadros que se apresentam no **Capítulo 2 - Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais**, do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA**, relativos à quantificação das afetações.

Os impactes associados às infraestruturas complementares são avaliados no âmbito das ações:

- 1. Instalação e atividade de estaleiros;
- 2. Utilização de acessos provisórios para a realização dos trabalhos de construção;
- 3. Construção de novos acessos e beneficiação/reposição de acessos existentes;
- 8. Escavação e execução do túnel de ligação entre a albufeira da Foupana e a albufeira de Odeleite.



Legenda

- Área de estudo
- Albufeira de Odeleite
- Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC)
- Elementos de Projeto
- Nível de Pleno Armazenamento
- Eixos em estudo
- Túneis em estudo
- Acessos/Restabelecimentos

Figura 6.3 – Interferência das Infraestruturas do projeto com a RPFGC.

Relativamente à Rede Primária de Faixas de Gestão Combustível (RPFGC) por lapso não tinha sido considerada originalmente tendo sido integrada no **Capítulo 10 - Ordenamento do Território**, do **Tomo 2 do Volume 1 do EIA Consolidado**. A **Figura 6.3** identifica a RPFGC que se desenvolve junto à Área de Estudo do EIA, tendo no **Tomo 4 do Volume 1 do EIA Consolidado** sido propostas medidas de minimização associadas à presença da referida RPFGC.

7 PATRIMÓNIO CULTURAL

7.1 Enviar, em formato ESRI shapefile (datum ETRS89), informação vetorial georreferenciada com todas as ocorrências patrimoniais inventariadas.

RESPOSTA:

A informação vetorial solicitada encontra-se no **ANEXO 03**.

7.2 Apresentar comprovativo da submissão do Relatório de Trabalhos Arqueológicos junto da tutela, nomeadamente a Unidade de Cultura da CCDR-Algarve, em conformidade com as alíneas a) dos n.ºs 2 e 3, e o n.º 4 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro.

RESPOSTA:

No **ANEXO 08** apresenta-se o comprovativo de submissão do Relatório de Trabalhos Arqueológicos junto da tutela.

8 SOCIOECONOMIA

8.1 Atualizar a caracterização do ambiente socioeconómico onde o projeto se insere: Os elementos que foram apresentados na sua maioria foram recolhidos e trabalhados com base em dados estatísticos disponibilizados pelo INE, que descrevem com algum detalhe o ambiente nacional/regional e concelhio. Os dados que são apresentados do desemprego referem-se ao ano de 2021. No entanto, o Instituto de Emprego e Formação Profissional disponibiliza informação mais atualizada reportada ao mês, e que pode ajudar a interpretar os anos em falta. Será fundamental efetuar-se um levantamento mais detalhado no local, para se conhecer quantos e quem são estes moradores e qual a relação económica com as parcelas de terreno que vão ser submersas. Ademais, pela fragilidade do território importa equacionar o cálculo do valor agrícola das parcelas que vão ser afetadas pelo projeto. Este cálculo deveria ser sensível aos territórios de baixa densidade, ao valor económico, social e produtivo da parcela e a sua proporcionalidade em relação aos agregados familiares.

RESPOSTA:

A caracterização socioeconómica foi atualizada, através da incorporação e análise de informação mais recente disponibilizada pela PORDATA, baseada em dados do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) e do Instituto Nacional de Estatística (INE) (ver **item 11.4.2**, do **Tomo 2**, do **Volume 1**, do **EIA Consolidado**).

Estando o projeto em fase de Estudo Prévio não foram ainda realizados os levantamentos cadastrais que permitem detalhar a relação económica com as parcelas de terreno que vão ser submersas. Este levantamento será realizado em fase de Projeto de Execução, e tendo por base a alternativa de projeto selecionada. A mitigação desta afetação está devidamente acautelada no **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

8.2 Descrever a atual oferta turística destes territórios, sugerindo-se que sejam analisados – para além dos dados que são fornecidos do INE – os que são disponibilizados pelo Turismo de Portugal. Avaliar quais os impactos esperados no setor do turismo na fase de construção e exploração.

RESPOSTA:

A caracterização da oferta turística nos concelhos abrangidos pelo projeto foi atualizada, através da incorporação e análise de informação mais recente disponibilizada pela PORTDATA, baseada em dados do Turismo de Portugal e do Instituto Nacional de Estatística (INE) (ver **item 11.4.2 do Tomo 2 do Volume 1 do EIA Consolidado**).

Relativamente aos impactos esperados no setor do turismo na fase de construção e exploração há a referir o seguinte:

Fase de construção

Os impactos no setor turístico, apesar de negativos, serão essencialmente temporários e localizados e correspondem a:

- aumento da circulação de veículos pesados;
- aumento dos níveis de ruído e poeiras;
- degradação temporária da qualidade paisagística nas áreas próximas das frentes de obra;
- eventual condicionamento temporário de alguns percursos e acessibilidades utilizados para atividades recreativas e de turismo de natureza.

Atendendo à reduzida dimensão da oferta turística existente na envolvente direta da área de implantação do projeto e à dispersão territorial dos principais equipamentos turísticos, estima-se que estes impactos sejam temporários, reversíveis e de reduzida magnitude, podendo ser minimizados através de uma adequada gestão da obra.

Em contrapartida, a presença temporária de trabalhadores poderá traduzir-se num aumento da procura de serviços de alojamento, restauração, comércio e outros serviços locais, gerando efeitos económicos positivos, embora de natureza transitória.

Fase de exploração

Nesta fase os impactos no turismo prevê-se que sejam globalmente positivos, permanentes e de âmbito regional.

A criação da albufeira constitui um novo elemento de valorização paisagística, suscetível de potenciar atividades compatíveis com os objetivos de conservação ambiental e ordenamento do território, designadamente:

- turismo de natureza;
- observação de aves;
- percursos pedestres e cicláveis;

- atividades náuticas não motorizadas;
- fotografia de natureza;
- educação ambiental;
- valorização do turismo em espaço rural.

A nova massa de água lântica poderá contribuir para diversificar a oferta turística do interior algarvio, reforçando a atratividade de um território atualmente caracterizado por reduzida pressão turística e por uma forte sazonalidade.

Contudo, a utilização recreativa da futura albufeira deverá respeitar as condicionantes decorrentes do respetivo regime de proteção, assegurando a compatibilização entre os usos turísticos e a preservação dos valores ambientais.

Em síntese, considera-se que o projeto apresenta impactes negativos temporários e pouco significativos durante a construção e impactes potencialmente positivos, permanentes e de magnitude moderada durante a exploração, decorrentes da valorização paisagística e da possibilidade de desenvolvimento de novas atividades de turismo de natureza e recreio compatíveis com a função principal da infraestrutura.

A avaliação de impactes foi devidamente vertida (ver [item 2.4.11](#) do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**).

8.3 Explicar se existem incompatibilidades e/ou riscos associados à desembocadura do Túnel do Eixo 2 na albufeira de Odeleite que fica nas proximidades da praia fluvial.

RESPOSTA:

Do ponto de vista técnico, a desembocadura do túnel na albufeira de Odeleite deverá ser compatibilizada, em fase de Projeto de Execução, com usos existentes, incluindo a praia fluvial, mediante condicionamentos de construção e medidas de segurança em exploração.

Durante a construção, os principais riscos prendem-se com a necessidade de rebaixamento temporário do nível da albufeira de Odeleite, execução de ensecadeira de betão, trabalhos de escavação, circulação de equipamentos e eventual condicionamento de usos recreativos locais. O Estudo Prévio considera que para qualquer das alternativas de Eixo que venha a ser selecionada será necessário construir uma ensecadeira de betão com cerca de 25 m a 30 m de altura no emboquilhamento de Odeleite.

Em fase de exploração, os potenciais riscos estão associados à existência de correntes localizadas junto à obra de entrada/saída, variações de velocidade no funcionamento hidráulico e necessidade de impedir aproximação de banhistas ou embarcações à zona de influência do órgão. Estes riscos são controláveis através de grelhas/grades, sinalização, boias de exclusão, vedações, afastamento funcional da zona balnear e definição de uma área de segurança permanente.

Assim, não se identifica uma incompatibilidade técnica absoluta, mas sim a necessidade de compatibilização. O Projeto de Execução deverá incluir avaliação hidráulica local, delimitação da zona de segurança, plano de sinalização e eventual realocização/condicionamento sazonal da praia fluvial durante a fase de construção. Para a fase de exploração o Projeto de Execução deverá estabelecer zonas de proteção e segurança ao emboquilhamento do túnel na albufeira com delimitação de segurança visível e sinalização adequada.

Importa salientar que o sistema Odeleite-Beliche já constitui atualmente uma infraestrutura estratégica de abastecimento público, pelo que a futura transferência de água proveniente da Foupana configura uma operação integrada de gestão de recursos hídricos dentro do mesmo sistema de abastecimento, não introduzindo utilizações incompatíveis com os usos existentes da albufeira.

8.4 Indicar uma estimativa do número de trabalhadores que ficarão afetos na fase de construção, no sentido de avaliar o seu impacte no ambiente socioeconómico local.

RESPOSTA:

Em fase de Estudo Prévio, considerando a natureza da obra – barragem de aterro/enrocamento, tratamento de fundação, órgãos hidráulicos, túnel de ligação com duas frentes, central de betão convencional, central de betão betuminoso, acessos e restabelecimentos –, estima-se que a construção do empreendimento possa mobilizar, em média, entre 50 e 100 trabalhadores diretos, atingindo valores máximos da ordem dos 100 a 150 trabalhadores durante os períodos de maior intensidade construtiva, designadamente durante a execução simultânea da barragem, órgãos hidráulicos, túnel de ligação ao sistema Odeleite-Beliche e exploração das áreas de empréstimo.

Adicionalmente, prevê-se a geração de emprego indireto e induzido associado a atividades de transporte, fornecimento de materiais, manutenção de equipamentos vários, restauração, alojamento e outros serviços de apoio, estimando-se que o número total de postos de trabalho associados ao empreendimento possa atingir, durante os períodos de pico, cerca de 150 a 300 trabalhadores.

Atendendo à dimensão da obra e à duração prevista da fase de construção, considera-se que o empreendimento terá um impacte positivo temporário no contexto socioeconómico local e regional, associado à criação de emprego e ao aumento da procura de bens e serviços, tal como descrito no **item 2.4.11 do Tomo 3 do Volume 1 do EIA Consolidado**.

8.5 Analisar quais as localidades onde se preveem maiores impactes dada a convergência de trabalhadores à região que estimulará temporariamente a economia regional devido à solicitação de uma série de

serviços (alojamento, restauração, comércio), considerando as dinâmicas socioeconómicas daquele território.

RESPOSTA:

A avaliação dos impactos sobre o fator Socioeconomia, em concreto associada aspeto: *Afluxo temporário de indivíduos*, foi revista no sentido de contemplar uma análise sobre as localidades onde se prevê que a convergência de trabalhadores, associada à fase de construção da barragem da Foupana seja mais expressiva (ver **item 2.4.11** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**).

8.6 Apresentar um levantamento da funcionalidade da estrada e de diversos caminhos agrícolas/florestais de terra batida que atravessam a ribeira e que vão ser intercetados pela albufeira, bem como se será necessário desenvolver, na margem oposta, alternativas de acesso.

RESPOSTA:

Na fase em que o projeto se encontra (Estudo Prévio) foi realizado o levantamento dos principais acessos que serão afetados pela construção da barragem e que terão de ser repostos ou reabilitados.

Neste âmbito foi efetuada a identificação dos principais acessos afetados e das necessidades de restabelecimento associadas às alternativas estudadas. Para o Eixo 2, o Estudo Prévio prevê o restabelecimento do acesso a Tenência com cerca de 3,5 km e um acesso principal à barragem com cerca de 3 km. Para o Eixo 3, o Estudo Prévio não prevê que sejam necessários restabelecimentos relevantes, sendo previsto apenas o acesso principal à barragem com cerca de 1 km.

Os caminhos agrícolas/florestais de terra batida que atravessam a ribeira e que fiquem abaixo do NPA perderão a sua continuidade após o enchimento da albufeira. A funcionalidade efetiva de cada caminho – acesso a propriedades, uso florestal, uso agrícola, combate a incêndios, manutenção de infraestruturas ou ligação local – deverá ser confirmada em levantamento de pormenor em Projeto de Execução/RECAPE, com consulta às entidades locais e proprietários.

Quando se confirme que um caminho tem função territorial a manter, deverá ser previsto restabelecimento por cota adequada, superior ao NPA, ligação alternativa pela margem oposta, servidão de passagem ou integração na rede de acessos definitivos da barragem. Quando se trate de caminhos informais sem função permanente, deverá ser prevista apenas a sua desativação/recuperação ambiental ou substituição por acessos operacionais da obra, se necessário.

Esta ação de mitigação encontra-se devidamente acautelada no **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

9 AMBIENTE SONORO E VIBRAÇÕES

9.1 Completar a equipa técnica com os responsáveis pela avaliação do ambiente sonoro;

RESPOSTA:

O quadro da Equipa Técnica que se apresenta no **item 1.2** do **Tomo 1** do **Volume 1** foi revisto e completado no **EIA Consolidado**, tendo sido desdobrado o fator apresentado como Qualidade do Ambiente nos seguintes fatores: Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Produção e Gestão de Resíduos e Efluentes.

9.2 Rever a descrição do projeto e, em relação à construção dos túneis incluir a metodologia de construção (drill and blast) e a necessidade de utilização de explosivos, uma vez que de momento tal referência não consta e até aponta na direção oposta de não ser necessária a utilização dos mesmos; uma situação idêntica ocorre em relação à exploração das áreas de empréstimo ou à execução da barragem da Foupana, em que nalguns fatores ambientais (p.e. geologia, qualidade do ar) é mencionada a utilização de explosivos.

RESPOSTA:

A descrição de projeto foi revista, de modo a clarificar as técnicas que poderão ser adotadas para a construção do túnel, esta revisão encontra-se vertida no **item 5.3** do **Tomo 1** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

9.3 Apresentar, relativamente à Caracterização da Situação de referência:

9.3.1 Medições de ruído efetuadas por empresa habilitada para o efeito;

RESPOSTA:

A caracterização da situação de referência do fator ambiental **Ambiente Sonoro e Vibrações** foi revista tendo sido incorporados os resultados das medições efetuadas *in situ*. Estas alterações encontram-se vertidas no **Capítulo 13 - Ambiente Sonoro e Vibrações** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

9.3.2 Identificar os recetores sensíveis e aglomerados urbanos;

RESPOSTA:

Os recetores sensíveis encontram-se identificados no **Item 13.3** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

9.3.3 Relatório de Medições;

RESPOSTA:

Como solicitado o **ANEXO 09** apresenta o Relatório de Medição de Ruído *in situ* realizado por Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda., laboratório acreditado pelo IPAC (Acreditação n.º L0535).

9.3.4 Shapefile ou geopackage com a correspondente localização dos recetores sensíveis, dos aglomerados e dos pontos de medição.

RESPOSTA:

A informação vetorial solicitada encontra-se no **ANEXO 03**.

9.4 Esclarecer quais os momentos de concentração de atividades e se estão previstos trabalhos fora do período diurno.

RESPOSTA:

De acordo com a legislação em vigor, as operações geradoras de ruído serão concentradas no período diurno e nos dias úteis. Admite-se que os trabalhos de escavação do túnel, a desenvolver a profundidades superiores entre 20 m e 130 m, possam decorrer, também, no período noturno, sendo para tal solicitadas as devidas licenças.

De acordo com a estimativa de ruído apresentada no **item 2.4.13**, do **Tomo 3**, do **Volume 1**, do **EIA Consolidado**, associada à ação **Escavação e execução do túnel de ligação albufeira da Foupana-albufeira de Odeleite**, preveem-se níveis sonoros negligenciáveis, isto é, muito inferiores aos limites mais exigentes aplicáveis (Critérios LNEC – Versão 01, de 8/08/2025 – disponíveis em <https://www.lnec.pt/uploads/6322547c-d7fd-4c2b-9505-4068f802b659.pdf> e consultado em maio de 2026).

9.5 Reavaliar os impactes no ambiente sonoro, no caso da escavação e execução do túnel de ligação da albufeira da Foupana à albufeira de Odeleite, uma vez que os traçados previstos são manifestamente distintos.

RESPOSTA:

Os impactes no ambiente sonoro foram reavaliados e vertidos no **item 2.4.13** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

9.6 Avaliar os impactes ao nível das vibrações, uma vez que está prevista a utilização de explosivos e de meios de escavação pesados que poderão causar impactes: NP2074:2015 para o Dano Patrimonial; BS 5228-2:2009+A1:2014 (quadro B.1) para a incomodidade às vibrações e BS 6472-2:2008 para exposição a vibrações associadas à utilização de explosivos. Inserir este fator ambiental em toda a avaliação de

impactes, na comparação do desempenho das duas alternativas e nas medidas de minimização para as correspondentes fases.

RESPOSTA:

Os impactes ao nível das vibrações foram incluídos no **item 2.4.13** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

9.7 Completar o quadro 3.1, no que respeita ao Ambiente Sonoro e ao fator ambiental Vibrações.

RESPOSTA:

Não foram identificados impactes negativos significativos para o fator Ambiente Sonoro e Vibrações. As medidas propostas, para mitigar eventuais efeitos negativos consideram-se suficientes para reduzir a expressão dos impactes já de si pouco significativos. Neste contexto, não se prevê impactes residuais, motivo pelo qual este fator ambiental não consta nem no **Quadro 3.1**, nem no **Quadro 3.2** do **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA**.

10 PAISAGEM

10.1 Rever e corrigir a “Carta de Qualidade Visual” no que se refere aos seguintes aspetos que, no presente caso, não são consentâneos entre si e no seu conjunto:

10.1.1 A elevada fragmentação das áreas, sobretudo, as que integram a classe de “Elevada”, face à grande homogeneidade do coberto e/ou da extensão das subunidades de paisagem que foram dois dos 3 critérios utilizados na ponderação de acordo com o Quadro 9.3, pág. 228 do Relatório Síntese (RS) do EIA.

RESPOSTA:

A carta apresentada resulta do procedimento de interseção dos 3 critérios indicados no **Quadro 9.3** do **Capítulo 9 - Paisagem** do **Tomo 2**, do **Volume 1** do **EIA**, em ambiente SIG (formato *raster*), a saber: i) declives - calculados a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT) e consequentemente muito pixelizados; ii) unidades de paisagem - onde se identificam unidades contínuas e homogéneas; e iii) intrusões visuais - correspondentes aos corredores que as linhas de alta e muito alta tensão atravessam.

Concorda-se que no âmbito do fator ambiental *Paisagem* faz sentido existirem manchas homogéneas. Assim, à carta de *Qualidade visual da paisagem* aplicaram-se procedimentos de generalização e suavização dos limites dos polígonos.

O **DESENHO 17** apresenta o resultado dos procedimentos de generalização e suavização realizados. Este foi revisto em conformidade e apresenta-se no **Volume 2** do **EIA Consolidado**.

10.1.2 A expressão gráfica linearizada das áreas das classes resultantes, tendo em consideração o ponto anterior, assim como os contornos, em regra, das subunidades consideradas e dos próprios usos do solo.

RESPOSTA:

Conforme indicado no ponto anterior (resposta à questão **10.1.1**) efetuou-se a revisão da carta visando acolher o indicado (**DESENHO 17** do **Volume 2** do **EIA Consolidado**).

Sobre a referência à utilização dos usos do solo, no âmbito do fator ambiental *Paisagem*, esclarece-se que os usos do solo são avaliados em componente ambiental específica e a delimitação efetuada nesse contexto não releva para a apreciação realizada no âmbito da componente ambiental *Paisagem*.

10.1.3 A existência díspar de 3 classes – Baixa, Média e Elevada – das margens e, sobretudo, do plano de água do troço do rio Guadiana intercetado pelo Área de Estudo, quando o mesmo tende para apresentar “Elevada”. Outro caso: plano de água da barragem de Odeleite, na zona e a NO de “Choça Queimada” ou a SO e a S da povoação de Odeleite.

RESPOSTA:

A variação de valoração da Qualidade Visual da Paisagem de um elemento que a compõe, não depende do valor intrínseco a esse elemento. O valor intrínseco de um elemento é atribuído ao integrá-lo numa unidade ou subunidade de paisagem valorizando-o face às restantes unidades/subunidades (cf. **Quadro 9.3**, do **Capítulo 9 - Paisagem** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA**).

A existência de atravessamentos de linhas de alta tensão determina uma diminuição local da qualidade visual da paisagem nesse troço de rio ou de albufeira.

Relativamente ao plano de água da barragem de Odeleite esclarece-se que, como indicado no EIA, se recorreu à utilização de um MDT para o desenvolvimento do EIA.

Tendo sido utilizado um MDT, e não a um Modelo Digital de Superfície (MDS), neste Modelo o plano de água não se encontra representado, uma vez que se trata de um elemento não fixo no território (o nível da água varia ao longo do ano e de ano para ano).

Assim, embora do ponto de vista das unidades/subunidades de paisagem a albufeira tenha sido classificada como um elemento único com um único valor, para efeitos da qualidade visual, os declives das vertentes sobranceiras ao curso de água (e não à albufeira) e a presença de intrusões visuais, determinam o surgimento de diferentes valorações numa área, que quando atingido o NPA, se afigura dever apresentar qualidade visual uniforme.

Em resumo, no caso do rio Guadiana as diferenças resultam da existência de intrusões visuais e no caso da albufeira de Odeleite são o resultado da utilização de um MDT e não de um Modelo Digital de Superfície.

10.1.4 Os resultados, díspares, não correspondem aos expetáveis, que deveriam ter resultado do somatório dos “declives” e das “subunidades de paisagem” (o terceiro – intrusões visuais – só se aplica muito pontualmente), quadrícula a quadrícula, como estabelecido no “Quadro 9.3 – Parâmetros intrínsecos de valorização da paisagem”. No excerto desta carta, que se apresenta abaixo do lado direito, evidencia-se que não traduz o somatório da informação constante nos excertos dos outros dois parâmetros (“declives” e “subunidades de paisagem”), caso contrário, apresentaria maior número de classes.

Excertos das Cartas em Análise		
Classes (Várias)	Subunidade “Maquis”	Qualidade Visual “Média”
		

RESPOSTA:

Relativamente à aplicação pontual – quadrícula a quadrícula – das intrusões visuais esclarece-se que foram consideradas como intrusões as faixas ao redor das linhas de alta e muito alta tensão, e não apenas os apoios das linhas. A adoção deste critério resulta da constatação, no campo, de que as linhas ‘cortam’ o céu das paisagens introduzindo-lhe um elemento exógeno que contribui para a sua desvalorização. Acresce que como estas estruturas se elevam várias dezenas de metros acima do solo, são avistadas a grandes distâncias.

Pelo exposto, esclarece-se que a indicação “(o terceiro – intrusões visuais – só se aplica muito pontualmente), quadrícula a quadrícula” não corresponde ao procedimento realizado.

A carta de declives que consta do EIA (**DESENHO 8** do **Volume 2**) visa fornecer informação para todo o EIA, deste modo, a sua legenda carece de interpretação, em função dos critérios adotados por cada componente ambiental. No âmbito do fator ambiental *Paisagem*, os declives integram a metodologia de cálculo da Qualidade Visual da Paisagem e, como indicado no **Quadro 9.3** (referido), apresentam apenas dois patamares: 0 e 1.

Assim, a uniformidade representada nas imagens de referência resulta do procedimento de agregação descrito.

10.2 Traduzir todas as alterações que venham a ocorrer na atualização do “Quadro 9.4 – Distribuição dos níveis de Qualidade Visual na área de estudo”, página 229 do R.S. do EIA.

RESPOSTA:

O Quadro 9.4 foi revisto e as alterações vertidas no **Quadro 9.4**, do **Capítulo 9 - Paisagem** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**.

Este reproduz-se a seguir.

Quadro 9.4 – Distribuição dos níveis de Qualidade Visual na área de estudo.

Qualidade visual da paisagem	Área (ha)
Baixa	188

Qualidade visual da paisagem	Área (ha)
Média	8 024
Elevada	5 878

10.3 Esclarecer o que é entendido por “Maquis de matas”.

RESPOSTA:

Pretende-se ilustrar uma composição da paisagem onde predominam os matos e matagais baixos, com características mediterrânicas.

Para o efeito, tomou-se por referência o conceito de **Maquis** [formações vegetais arbustivas, típicas das regiões mediterrânicas, compostas maioritariamente por arbustos perenifólios (urzes, medronheiros, etc.) (fonte: Infopédia - Porto Editora, adapt.)] e acrescentou-se a variabilidade de tipos de matos e matagais baixos.

10.4 Rever e corrigir a “Carta de Capacidade de Absorção Visual” tendo em consideração o seguinte:

10.4.1 A designação de uma classe “Não avistado” não é uma terminologia correta e que seja considerada, quer na metodologia em uso, quer nas demais existentes, sendo que o recurso a esta designação é gerador de equívocos, sobretudo, no âmbito da Consulta Pública. O uso deste termo deveria corresponder à classe de “Muito Elevada” ou, se se tratar de um lapso, deverá ser incluída na classe de “Elevada”.

10.4.2 Na eventualidade de não se tratar de um lapso, deverá ser considerada a classe de “Muito Elevada” e, nesse caso, a “Matriz de Sensibilidade”, apresentada na página 215 do R.S. do EIA, deverá ser alterada de modo a contemplar esta classe.

RESPOSTA:

Trata-se de um lapso. No decorrer do procedimento de avaliação de impactos considerou-se relevante perceber quais as áreas que não eram avistadas pelos ‘observadores’ na paisagem. Contudo, estas áreas foram, para efeitos da avaliação da sensibilidade da paisagem, classificadas com tendo ‘Elevada’ capacidade de absorção visual.

Apresenta-se a carta corrigida, sem a referência ‘Não avistado’ no **DESENHO 18** do **Volume 2** do **EIA Consolidado**.

10.5 Apresentar a metodologia aplicada na definição das classes deste parâmetro em quadro ou tabela, onde para cada classe considerada seja apresentado o número ou os intervalos de sobreposição das bacias visuais dos pontos de observação.

RESPOSTA:

Foram distribuídos 16 208 pontos de observadores pelo território e gerada a visibilidade do território a partir desses pontos.

Deste procedimento resultou uma carta de visibilidade onde o ponto mais avistado tem 3 740 observadores. Para a produção da carta de Capacidade de Absorção Visual os patamares gerados foram distribuídos equitativamente. Os *pixel* do *raster* de visualização apresentam a distribuição que se apresenta na **Figura 10.1**.

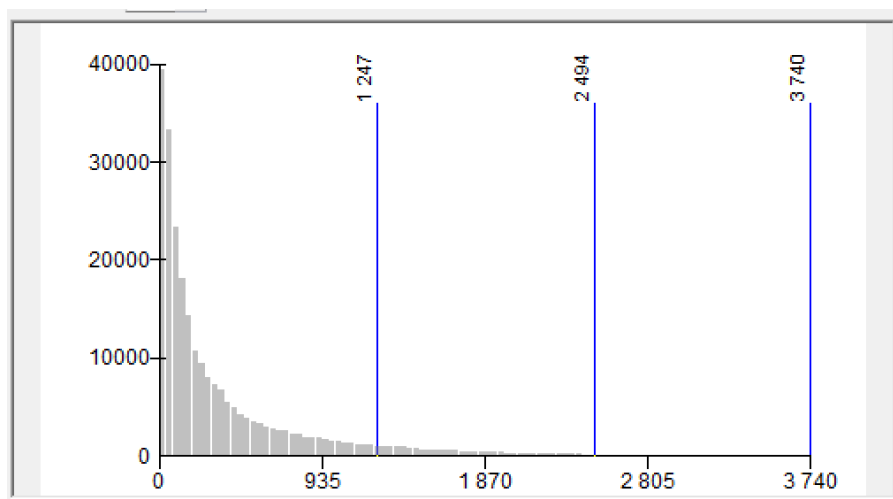


Figura 10.1 – Distribuição dos *pixel* do *raster* de visualização e respetivos patamares gerados.

10.6 Apresentar a Carta de Sensibilidade Visual resultante das alterações a introduzir nas “Carta de Qualidade Visual” e na “Carta de Capacidade de Absorção Visual”.

RESPOSTA:

A síntese da avaliação da sensibilidade da paisagem na área de estudo foi recalculada, em função das alterações expressas na Carta de Qualidade Visual e na Carta de Capacidade de Absorção Visual, estas alterações foram vertidas no **Quadro 9.6** do **Capítulo 9 - Paisagem** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**, o qual se reproduz a seguir.

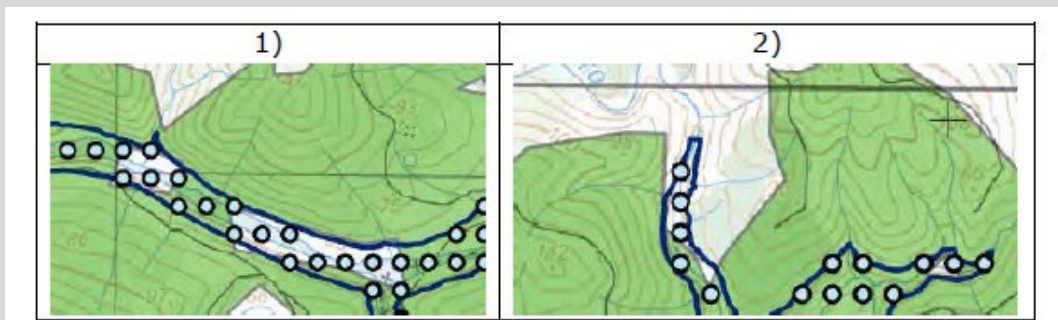
Quadro 9.6 – Distribuição dos níveis de Sensibilidade da paisagem na área de estudo.

Sensibilidade da paisagem	Área (ha)
Muito baixa	172
Baixa	11
Média	13.362
Elevada	495
Muito elevada	50

Do mesmo modo foi revisto o **DESENHO 19** que se apresenta no **Volume 2** do **EIA Consolidado**.

10.7 Proceder à revisão e correção das bacias visuais geradas para as albufeiras do Eixo 2 e do Eixo 3 (desenho n.º 21 – Folha 1 e 2), dado a sua expressão gráfica não traduzir todos os pontos usados para a definir, pelos motivos que se passam a expor e que suscitam a reserva:

10.7.1 *Existem áreas dentro da própria albufeira (1)) que não são visíveis a partir dos pontos nelas distribuídos para gerar a bacia, o que não pode ocorrer, assim como noutros casos, em que a albufeira não é visível das próprias margens (2)).*



10.7.2 *No caso da albufeira associada à barragem, ou ao Eixo 3, sendo que a bacia visual é gerada com base na respetiva componente do projeto, uma vez implementado, a mesma nunca pode ser visível, pelo menos, imediatamente a jusante do corpo da barragem ou na base do paramento de jusante.*



RESPOSTA:

Efetuuou-se a correção indicada, a qual pode ser consultada no **DESENHO 21**, do **Volume 2** do **EIA Consolidado**, relativos às Bacias visuais das albufeiras das soluções de projeto – Eixo 2 e Eixo 3.

10.8 *Justificar a razão da linearidade da representação gráfica das bacias visuais, uma vez que a sua expressão gráfica não corresponde à morfologia natural do relevo/curvas de nível, não representando, por isso, de forma fidedigna, e, eventual, correção, no âmbito da revisão solicitada nos pontos anteriores.*

RESPOSTA:

As bacias visuais são geradas em formato *raster* e correspondem a uma aproximação à realidade. O MDT utilizado, sobre o qual se correu o algoritmo de cálculo de visibilidades (*Visibility*) apresenta um pixel de 25 m. Assim, o primeiro produto do algoritmo é um ficheiro em formato *raster* que posteriormente é transformado para o formato vetorial.

Por opção, escolheu-se não aplicar ferramentas de generalização e suavização de margens aos polígonos resultantes do procedimento descrito.

A opção de manter a imagem proveniente do *raster*, procura transmitir a ideia de que a carta constitui uma aproximação à realidade, motivo pelo qual o resultado final do procedimento não tem aderência total à realidade do terreno.

Acresce que o território é coberto por matos e utilizações agrícolas (nomeadamente pomares) os quais constituem obstáculos não avaliados no âmbito do procedimento realizado.

Assim, a realização de correção manual introduzirá um erro não mensurável, cuja localização também não é conhecida.

10.9 Apresentar a bacia visual da povoação de Venêncio e quantificar a área visível da albufeira de cada uma das barragens – Eixo 2 e Eixo 3 -, em hectares, face à totalidade da área. As componentes do projeto deverão estar representadas graficamente na carta a apresentar, incluindo as várias áreas de empréstimo propostas e ambas as linhas representativas quer dos níveis quer de pleno armazenamento (NPA) quer do mínimo de exploração (NmE).

RESPOSTA:

Face ao solicitado, procedeu-se ao cálculo das bacias visuais, a partir de Tenência (e não Venêncio, que se considera um lapso de escrita), considerando a implantação da albufeira, para ambos os eixos. Para o efeito efetuaram-se os seguintes procedimentos (realizados para ambos os eixos – Eixo 2 e Eixo 3):

- Gerou-se uma camada, de tipo polígono, para toda a área de estudo. Esta camada é composta por 2 polígonos – a albufeira e a restante área;
- Converteu-se essa camada em duas camadas 2 *raster* com *pixel* de 25 m:
 - No primeiro *raster* (**A**) foram atribuídos os seguintes valores: 0 (zero), à área da albufeira, e 1 (um) à restante área;
 - No segundo *raster* (**B**) foram atribuídos os seguintes valores: 55 (cinquenta e cinco, correspondente à cota de NPA) à área da albufeira, e 0 (zero) à restante área
- multiplicou-se o MDT, da área de estudo, pelo *raster* A e, ao resultado, somou-se o *raster* B. Deste modo, o *raster* resultante corresponde a um MDT que reflete as condições do terreno após a introdução do plano de água, assumindo que este se encontra no NPA.
- Distribuíram-se pontos ao redor de Tenência (um total de 53 pontos) e calculou-se a visibilidade desses pontos, utilizando o MDT que simula a inclusão do plano de água, ao NPA.

Apresenta-se no **DESENHO 27** do **Volume 2** do **EIA Consolidado** as bacias visuais resultantes. Para estimar a área de cada albufeira avistada a partir de Tenência converteram-se as camadas *raster*, de cada uma das bacias visuais, em camadas vetoriais (do tipo polígono). Intersectaram-se estas últimas com os limites das albufeiras, no NPA, obtendo-se as áreas que são avistadas **Quadro 10.1**. O quadro seguinte apresenta as áreas de cada uma das albufeiras que são avistadas a partir de Tenência.

Quadro 10.1 – Áreas de cada uma das albufeiras que são avistadas a partir de Tenência.

Alternativas	Área avistada (ha)
Albufeira do Eixo 2	213,2
Albufeira do Eixo 3	102,5

Esta informação foi integrada no EIA no **Item 2.4.9.2** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado**, na **ação** relativa à **Desmatização/desarborização** da albufeira.

10.10 Apresentar a “Carta de Impactes Cumulativos” considerando a área de estudo do fator ambiental Paisagem, na qual devem estar representados graficamente todos os projetos que contribuam para a sua artificialização.

RESPOSTA:

A referida Carta de Impactes Cumulativos é apresentada no **DESENHO 28** do **Volume 2** do **EIA Consolidado**.

11 SAÚDE HUMANA

11.1 Corrigir as figuras e menções relativas à Administração Regional de Saúde do Algarve, I.P. (ARS), incluindo a atualização do quadro 16.1, onde devem constar as seguintes Unidades Funcionais dos Cuidados de Saúde Primários da Unidade Local de Saúde do Algarve, EPE. (ULSAIg) existentes nos concelhos de Alcoutim e Castro Marim:

11.1.1 Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Aleo – Alcoutim | Polo de Martim Longo | Polo de Vaqueiros;

11.1.2 Unidade de Cuidados na Comunidade Santo António de Arenilha – Polo de Alcoutim | Unidade Móvel;

11.1.3 Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP) – Polo de Alcoutim;

11.1.4 Unidade de Saúde Pública (USP) – Polo de Alcoutim;

11.1.5 Unidade de Saúde Familiar Baesuris - Castro Marim | Polo Altura | Polo Azinhal;

11.1.6 Unidade de Saúde Pública (USP) – Polo de Castro Marim.

Poderão ainda ser incluídos os serviços de urgência dos Cuidados Hospitalares da ULSAIG, do SNS, mais próximos dos concelhos de Alcoutim e Castro Marim, nomeadamente: Serviço de Urgência Básica (CS Vila Real de Santo António), e Hospital de Faro.

Perante a inexistência de dados mais recentes relativos a alguns indicadores de saúde utilizados, poderá ser feita a referência que serão utilizados os últimos dados disponíveis, que ainda assentavam na antiga configuração do SNS (designadamente na organização por ACeS). Porventura, sempre que possível, deverão ser utilizados indicadores que permitam uma análise mais desagregada, ao nível dos concelhos de Alcoutim e Castro Marim, resultando numa melhor caracterização da população em estudo. A título de exemplo, os indicadores sociodemográficos utilizados na análise em apreço (índice de envelhecimento, dependência, esperança de vida, etc.), referem-se ao Perfil Local de Saúde - 2020, e incluem uma análise

por Agrupamentos de Centros de Saúde (ACeS), existindo, no entanto, dados mais atuais disponíveis no Instituto Nacional de Estatística (INE), datados de 2023, que incluem uma análise ao nível do concelho.

RESPOSTA:

As figuras **16.1** e **16.2** do **item 16.1** do **Tomo 2**, do **Volume 1** do **EIA**, foram substituídas por uma única figura (**Figura 16.1**, do **item 16.2** do **Tomo 2**, do **Volume 1** do **EIA Consolidado**) tendo por base a reconfiguração do Serviço Nacional de Saúde (SNS) em Unidades Locais de Saúde, em resultado da extinção e fusão das Administrações Regionais de Saúde (ARS).

A situação de referência foi revista (**Capítulo 16 - Saúde Humana** do **Tomo 2**, do **Volume 1** do **EIA Consolidado**), tendo sido adicionada informação do Instituto Nacional de Estatística (INE), com dados por concelho, sempre que disponível.

11.2 Reformular, no subcapítulo 2.3.15 – Saúde Humana (Vol. III | Tomo 3 – Avaliação de Impactes), o conteúdo presente na página 152 (linha 15) deste Tomo, designadamente “Relativamente à mortalidade na região, importa destacar (...)”. Com o intuito de fornecer uma análise mais desagregada, sugere-se que a reformulação desta redação para “Relativamente à mortalidade dos Concelhos da área de abrangência do ACeS Sotavento, importa destacar (...)”.

RESPOSTA:

O **item 2.4.15** foi revisto no **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado** com o intuito de fornecer uma análise mais desagregada, nomeadamente tendo em consideração a informação disponível para os concelhos abrangidos pelo projeto.

11.3 Reanalisar a magnitude atribuída a cada eixo e ao respetivo impacte na Saúde Humana, reformulando a atual matriz de avaliação de impactes e reforçando a coerência interna e articulação com outros fatores ambientais. Predominantemente na fase de construção, foram identificados e relatados impactes temporários e localizados, com efeitos negativos de magnitude moderada sobre a saúde humana (no caso do Eixo 3), decorrentes da degradação da qualidade do ar e da intensificação do ambiente sonoro, que assumem maior preponderância em populações vulneráveis e envelhecidas (como a povoação de Tenência). Assim, e não obstante a robustez da análise apresentada neste subcapítulo, e em virtude do exposto para os descritores Qualidade Ar e Ambiente Sonoro, onde as ações “Desmatação e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas” e “Execução da Barragem da Foupana” assumem uma maior magnitude para o Eixo 3 devido à maior proximidade com os recetores sensíveis, deverá ser ponderada uma nova análise no que concerne à magnitude atribuída a cada eixo e ao respetivo impacte neste fator.

RESPOSTA:

A avaliação dos impactes, na fase de construção, sobre o fator Saúde Humana foi revista no **item 2.4.15** do **Tomo 3** do **Volume 1** do **EIA Consolidado** com intuito de diferenciar a magnitude dos impactes associados a cada uma das soluções em análise, tendo em consideração a proximidade do Eixo 3 à povoação de Tenência.

11.4 Reforçar as medidas de mitigação, de forma a assegurar a minimização efetiva dos efeitos sobre a saúde humana e o bem-estar da população afetada pelo projeto. Embora o EIA recomende a adoção do Eixo 3, por este evitar a interseção direta com áreas classificadas da Rede Natura 2000, importa salientar que esta alternativa apresenta uma maior proximidade a recetores sensíveis, nomeadamente a povoação da Tenência. Durante a fase de construção, prevê-se que a emissão de poeiras, gases de combustão e a geração de ruído originem impactos de magnitude moderada sobre esses recetores.

RESPOSTA:

As medidas de mitigação gerais, previstas pela APA para a fase de obra, apresentadas no **item 1.2.2 do Tomo 4 do Volume 1 do EIA - MMG(FC)**, identificam diversas medidas que têm como objetivo assegurar a minimização efetiva dos efeitos sobre a saúde humana e o bem-estar da população afetada pelo projeto. Entre estas destacam-se e transcrevem-se as seguintes:

MMG(FC) 8. (APA 8) Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactos resultantes do seu normal funcionamento.

MMG(FC) 20. (APA 20) Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.

MMG(FC) 23. (APA 24) Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações.

MMG(FC) 24. (APA 25) Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.

MMG(FC) 25. (APA 26) Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.

MMG(FC) 26. (APA 27) Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra. Em períodos especialmente secos, e por forma a evitar a dispersão de poeiras, deverá proceder-se à lavagem e/ou humedecimento dos acessos envolventes, quando utilizados pelos veículos afetos à obra.

MMG(FC) 27. (APA 28) Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).

MMG(FC) 28. (APA 29) Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.

MMG(FC) 29. (APA 30) *Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.*

MMG(FC) 30. (APA 31) *Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.*

MMG(FC) 31. (APA 32) *Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.*

MMG(FC) 32. (APA 33) *Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.*

MMG(FC) 33. (APA 34) *Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor. Realizar pedido de licença especial de ruído, caso aplicável, para atividades ruidosas temporárias, no cumprimento do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, (Regulamento Geral de Ruído) no que respeita à existência de recetores sensíveis na proximidade das frentes de obra.*

MMG(FC) 35. (APA 36) *Proceder à pavimentação provisória das vias internas do local das obras, de forma a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria.*

MMG(FC) 36. (APA 37) *Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.*

MMG(FC) 37. (APA 38) *A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados.*

MMG(FC) 38. (APA 39) *Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.*

Para além destas medidas foram identificadas duas medidas específicas adaptadas ao presente projeto (item 1.3.3. do Tomo 4 do Volume 1 do EIA Consolidado).

12 RESUMO NÃO TÉCNICO

12.1 Rever o Resumo Não Técnico (RNT) de acordo com os elementos adicionais acima solicitados e tendo ainda em conta o seguinte:

12.1.1 Detalhar o capítulo das medidas de mitigação de impactes, referindo a eficácia estimada das medidas previstas para prevenir, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os impactes positivos;

12.1.2 Incluir cartografia com a implantação do projeto em ortofotomapa;

12.1.3 Atualizar a data do documento.

RESPOSTA:

O Resumo Não Técnico foi revisto em conformidade com as diretrizes da Comissão de Avaliação e com as alterações e revisões introduzidas no **EIA Consolidado**.

ANEXOS

ANEXO 01 - ÍNDICE DE VOLUMES (RESPOSTA AO ELEMENTO 1.1)

ÍNDICE GERAL DE VOLUMES

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (CONSOLIDADO)

RELATÓRIO

VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS

TOMO 1 – CAPÍTULOS INTRODUTÓRIOS

Ficheiro: 01_EIA_Rel_Vol1_Tomo1.pdf

Conteúdo do documento:

TEXTO

- Introdução
- Objetivos, Justificação e Historial do Projeto
- Localização e Enquadramento
- Projetos Complementares ou Subsidiários
- Descrição das Infraestrutura de Projeto
- Ações para a Fase de Projeto de Execução
- Ações para a Fase de Construção
- Ações para a Fase de Exploração
- Fase de Desativação
- Entidades Contactadas

ANEXOS

ANEXO 01 - Mapa resumo de quantidades de materiais, por alternativa do Eixo 2 e Eixo 3

ANEXO 02 - Entidades contactadas

TOMO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Ficheiro: 02_EIA_Rel_Vol1_Tomo2.pdf

Conteúdo do documento:

TEXTOS

- Caracterização da Situação de Referência por Fator Ambiental

ANEXOS

ANEXO 01 - Pontos de Água

ANEXO 02 - Elenco Florístico

ANEXO 03 - Elenco Faunístico

ANEXO 04 - Delimitação de Áreas de Povoamento de Azinheira e Sobreiro

ANEXO 05 - Inventário Patrimonial

TOMO 3 – AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Ficheiro: 03_EIA_Rel_Vol1_Tomo3.pdf

Conteúdo do documento:

TEXTOS

- Projeção da Situação de Referência – Alternativa 0
 - Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais
 - Identificação e Avaliação de Impactes Transfronteiriços
 - Impactes Cumulativos com Outros Projetos Existentes ou Aprovados
 - Verificação do Cumprimento da Diretiva Habitats
 - Verificação do Cumprimento da Diretiva-Quadro da Água
 - Análise e Avaliação de Riscos
 - Síntese da Avaliação de Impactes
-

ANEXOS

ANEXO 01 - Determinação das emissões de gases com efeito de estufa associadas às fases de construção e exploração do projeto

ANEXO 02 - Determinação das emissões de gases com efeito de estufa associadas à albufeira da Foupana

ANEXO 03 - Matriz síntese de avaliação de impactes para o Eixo 2

ANEXO 04 - Matriz síntese de avaliação de impactes para o Eixo 3

TOMO 4 – MITIGAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONCLUSÕES

Ficheiro: 04_EIA_Rel_Vol1_Tomo4.pdf

Conteúdo do documento:

TEXTOS

- Medidas de Mitigação
- Programas de Monitorização
- Impactes Residuais
- Lacunas de Conhecimento
- Conclusões

VOLUME 2 – PEÇAS DESENHADAS

Ficheiro: 05_EIA_Rel_Vol2.pdf

Apresentação da cartografia necessária à sustentação do conteúdo técnico do EIA:

- 1 (332-01-017) - Enquadramento regional à escala 25 000
 - 2 (332-01-018) - Carta do uso atual do solo
 - 3 (332-01-019) - Rede Hidrográfica e Levantamento Pontos de Água
 - 4 (332-01-020) - Tipologia das Massas de Água
 - 5 (332-01-021) - Estado das Massas de Água
 - 6 (332-01-022) - Carta Geológica
 - 7 (332-01-023) - Mapa Hipsométrico
 - 8 (332-01-024) - Carta de Declives
 - 9 (332-01-025) - Carta de Solos
 - 10 (332-01-026) - Carta de Capacidade de Uso do Solo
-

-
- 11 (332-01-027) - Amostragens Ecológicas
 - 12 (332-01-028) - Distribuição de Espécies RELAPE
 - 13 (332-01-029) - Carta de Habitats Terrestres
 - 14 (332-01-030) - Carta de Biótopos
 - 15 (332-01-031) - Inventário Patrimonial e Visibilidade dos Solos
 - 16 (332-01-032) - Carta de Unidades da Paisagem
 - 17 (332-01-033) - Qualidade Visual da Paisagem
 - 18 (332-01-034) - Capacidade de Absorção Visual
 - 19 (332-01-035) - Carta de Sensibilidade da Paisagem
 - 20 (332-01-036) - Bacias Visuais - Barragem da Foupana
 - 21 (332-01-037) - Bacias Visuais - Albufeira da Foupana
 - 22 (332-01-038) - Carta de Ordenamento
 - 23 (332-01-039) - Carta de Condicionantes
 - 24 (332-01-040) - Carta de REN
 - 25 (332-01-041) - Carta de interferências de infraestruturas
 - 26 (332-01-042) - Áreas condicionadas à localização de estaleiros e terras sobrantas
 - 27 (332-01-043) - Bacias Visuais – Tenência
 - 28 (332-01-044) - Carta de Impactes Cumulativos
-

RELATÓRIOS TÉCNICOS

VOLUME 1 –REGIME DE CAUDAIS DE MANUTENÇÃO ECOLÓGICA

Ficheiro: 06_EIA_RelTec_Vol1.pdf

Conteúdo do documento:

Documento que contém a explicação da metodologia de determinação do regime de caudais de manutenção ecológica utilizada para a barragem da Foupana e a apresentação da justificação técnica para o mesmo.

VOLUME 2 – SISTEMAS DE TRANSPONIBILIDADE PISCÍCOLA

Ficheiro: 07_EIA_RelTec_Vol2.pdf

Conteúdo do documento:

Documento que avalia as questões associadas à transposição piscícola na barragem da Foupana, identifica os diferentes tipos de sistemas de transposição piscícola e analisa sucintamente a eficácia e utilidade das alternativas passíveis de implementação face à localização da barragem da Foupana na rede hídrica e à comunidade piscícola presente

VOLUME 3 – SIMULAÇÃO DE QUALIDADE DA ÁGUA DA ALBUFEIRA DA FOUPANA

Ficheiro: 08_EIA_RelTec_Vol3.pdf

Conteúdo do documento:

Aplicação de modelo computacional de qualidade da água à futura albufeira da Foupana, com objetivo simular e prever as principais características da sua dinâmica física, química e ecológica.

VOLUME 4 –SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Ficheiro: 09_EIA_RelTec_Vol4.pdf

Conteúdo do documento:

Documento orientador para as atividades da fase de obra que contém a: Identificação dos Requisitos Ambientais, Medidas de Minimização Específicas, orientações para a Recuperação Biofísica das Áreas Afetadas pela Empreitada, Condicionantes à Localização de Estaleiros e Depósito de Terras Sobrantes, pressupostos da Desmatção e Desarborização da Albufeira, as diretrizes de Remoção das Infraestruturas e Resíduos na Área a Submergir e orientações para o Plano de Gestão de Espécies Exóticas e Invasoras.

RESUMO NÃO TÉCNICO

Ficheiro: 10_EIA_RNT.pdf

Conteúdo do documento:

Apresentação do trabalho realizado no EIA de uma forma resumida e não técnica

ELEMENTOS ADICIONAIS SOLICITADOS PELA AUTORIDADE DE AIA, PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA

Ficheiro: 11_RespostaElementosAdicionais.pdf

Ficheiro: 12_Ax3_Shapefiles.zip

Ficheiro: 13_Ax6_CalculadoraGEE.zip

Conteúdo do documento:

TEXTO

Apresentam-se elementos adicionais ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao Processo de AIA n.º 3837 (PL20250324003026) “*Barragem da Foupana*” em fase de Estudo Prévio, cujo proponente é a Associação de Beneficiários do Plano de Rega do Sotavento do Algarve (ABPRSA), pretendendo dar resposta às solicitações da Agência Portuguesa do Ambiente, enquanto Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), expressas no Ofício com a Ref. S039083-202507-DAIA.DAP (DAIA.DAPP.00109.2025).

ANEXOS

ANEXO 01 – Índice de Volumes (resposta ao Elemento 1.1)

ANEXO 02 – Impacte da retenção de sedimentos (resposta ao Elemento 1.10)

ANEXO 03 – Shapefiles (resposta aos Elementos: 2.1, 6.15, 7.1 e 9.3.4)

ANEXO 04 – Balanço hídrico (resposta ao Elemento 3.1)

ANEXO 05 – Ficha ICF (resposta ao Elemento 3.4)

ANEXO 06 – Calculadora de GEE da APA para as alternativas do Eixo 2 e 3

ANEXO 07 – Estudo de Ictiofauna (resposta ao Elemento 6.3)

ANEXO 08 – Comprovativos de submissão de Trabalhos Arqueológicos (resposta ao Elemento 7.2)

ANEXO 09 – Relatório de Medição de Ruído (resposta ao Elemento 9.3.3)

IMPACTES TRANSFRONTEIRIÇOS

Ficheiro: 14a_Imp_Transfr_PT.pdf

Ficheiro: 14b_Imp_Transfr_ES.pdf

Conteúdo do documento:

TEXTO

Apresentação da avaliação dos impactes transfronteiriços em português (PT) e traduzida para castelhano (ES).

**ANEXO 02 - IMPACTE DA RETENÇÃO DE
SEDIMENTOS
(RESPOSTA AO ELEMENTO 1.10)**

**ANEXO 02 - Impacte da retenção de sedimentos
(resposta ao Elemento 1.10)**

ÍNDICE

TEXTOS	Pág.
1 INTRODUÇÃO	1
2 IMPACTE DA RETENÇÃO DE SEDIMENTOS NOS SISTEMAS A JUSANTE DA BARRAGEM.....	2
2.1 QUANTIFICAÇÃO DO IMPACTE.....	2
2.2 CARATERIZAÇÃO DO IMPACTE.....	2
3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E MONITORIZAÇÃO	5
3.1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	5
3.2 MONITORIZAÇÃO	5

1 INTRODUÇÃO

O presente documento pretende dar resposta à solicitação da Comissão de Avaliação, do Pedido de Elementos Adicionais para efeitos da Conformidade do EIA. Concretamente, ao solicitado no **item 1.10** “*Apresentar o impacte da retenção de sedimentos nos sistemas a jusante da barragem*” do referido Pedido.

Deste modo, o presente documento organiza a resposta de forma sistematizada, abordando os seguintes aspetos:

- Quantificação e caracterização do impacte ambiental associado à retenção de sedimentos pela barragem.
- Identificação das medidas de mitigação destinadas à minimização desse impacte.
- Definição das ações de monitorização necessárias para acompanhar a eficácia das medidas implementadas.

2 IMPACTE DA RETENÇÃO DE SEDIMENTOS NOS SISTEMAS A JUSANTE DA BARRAGEM

2.1 QUANTIFICAÇÃO DO IMPACTE

A determinação do volume de sedimentos retidos na albufeira foi devidamente alvo de análise no **Estudo Prévio** (ver **item 5.6 – Estimativa do Caudal Sólido**, do referido documento). A análise realizada permite verificar que a barragem da Foupana está inserida numa área com produção anual de sedimentos estimada entre 600 e 800 ton/km² (Rocha, 1998¹), pelo que o volume anual de sedimentos retidos na albufeira foi estimado em cerca de 200 000 m³. Ao final de 50 anos, o volume total de sedimentos retidos será cerca de 10 hm³, o que corresponde a cerca de 10 % da capacidade de armazenamento total de ambos os eixos alternativos (Eixo 2 e Eixo 3) de implantação da barragem da Foupana.

Neste cálculo, e na avaliação de impactes subsequente, assume-se que a totalidade dos sedimentos transportados de montante até ao local de implantação da barragem é retida por esta infraestrutura.

2.2 CARATERIZAÇÃO DO IMPACTE

A retenção de sedimentos inerente à construção da barragem provoca alterações hidromorfológicas significativas ao longo da linha de água, explicadas pela alteração dos ciclos de erosão/deposição.

A alteração do regime sedimentar, decorrente da retenção de sedimentos na albufeira, poderá induzir modificações na estrutura e no funcionamento dos ecossistemas aquáticos a jusante. A redução do transporte sólido poderá alterar a composição granulométrica do leito, diminuir a disponibilidade de substratos de areia, cascalho e seixo e reduzir a heterogeneidade física dos habitats fluviais. Estas alterações poderão interferir com áreas de reprodução e postura de algumas espécies de peixes, bem como com habitats utilizados por invertebrados bentónicos, cuja distribuição e abundância dependem, em larga medida, das características do substrato.

A diminuição do fornecimento sedimentar poderá também favorecer processos de erosão ou incisão do leito, sobretudo nos troços imediatamente a jusante da barragem, contribuindo para a simplificação dos habitats aquáticos e marginais e para a redução da conectividade entre o canal fluvial e as margens.

A construção da barragem ao nível da retenção de sedimentos para jusante, à escala da ribeira da Foupana, exerce um impacte significativo, visto que a retenção de sedimentos se

¹ Rocha, J. S. (1998). O assoreamento das albufeiras e o ambiente. Seminário Barragens e Ambiente, Porto.

refere praticamente à totalidade da bacia hidrográfica da ribeira, restando apenas um pequeno afluente da margem esquerda, em caso de consideração da Alternativa do Eixo 3.

A ribeira da Foupana é um afluente da ribeira de Odeleite, que por sua vez é afluente do rio Guadiana, existindo desta forma a possibilidade de se verificarem impactes ao nível do estuário e zona costeira adjacente. Neste sentido, as reduções da afluência de sedimentos às zonas costeiras podem ainda perturbar a dinâmica sedimentar e interferir com as zonas balneares, alterando os ciclos de deposição de areias.

No sentido de estimar a contribuição da ribeira da Foupana no aporte de sedimentos à foz do rio Guadiana, recorreu-se ao modelo global de estimativa da erosão do solo **GloSEM (Global Soil Erosion Modelling)**, desenvolvida por Pasquale Borrelli *et al.* (2017)², que integra fatores climáticos, pedológicos, topográficos e de ocupação do solo. O modelo foi aplicado à sub-bacia hidrográfica da Foupana e às sub-bacias contributivas do rio Guadiana, a jusante da barragem do Alqueva, excluindo as bacias do rio Chança e das ribeiras de Odeleite e de Beliche, uma vez que estas estão regularizadas por barragens nos seus sectores terminais e a contribuição destas bacias apenas se verifica durante a ocorrência de cheias, não tendo por isso sido considerada para este efeito. Com base nesta análise, estima-se que a contribuição da ribeira da Foupana para o aporte de sedimentos na foz do Guadiana é de cerca de 8%.

A dinâmica de sedimentos costeiros na bacia do Guadiana é moldada por uma interação complexa entre processos oceanográficos naturais e intervenções humanas profundas na bacia hidrográfica e na linha de costa, tais como a construção de barragens e obras portuárias e costeiras. Segundo Gutiérrez, 2020³, a ação das ondas constitui o principal motor do transporte de sedimentos na zona costeira, originando uma deriva litoral predominante de Oeste para Este, estimando uma taxa média de transporte sedimentar de aproximadamente 85 000 m³/ano. Esta contribuição é cerca de uma a duas ordens de magnitude superior à contribuição fluvial, estimada em cerca de 4.000 m³/ano, em períodos de baixas descargas, sendo esta componente negligenciada. Assim, no caso em apreço, entende-se que a construção da barragem da Foupana não deverá exercer influência determinante sobre esta componente, visto que a dinâmica de sedimentos costeiros da bacia hidrográfica do Guadiana já se encontra predominantemente influenciada por outros fatores, tais como as correntes litorais.

Não obstante não se antever um impacte significativo sobre a dinâmica sedimentar do estuário (e sobre a zona costeira adjacente) em resultado da construção da barragem da Foupana (ver **Tomo 03, do Volume 1 do EIA Consolidado**), a influência da retenção de

² Pasquale Borrelli, Robinson, D. A., Fleischer, L. R., Lugato, E., Ballabio, C., Alewell, C., Meusburger, K., ... & Panagos, P. (2017). An assessment of the global impact of 21st century land use change on soil erosion. *Nature Communications*, 8, 2013.

³ Gutiérrez, B. M. (2020). *Morphological evolution of the Guadiana ebb-delta at shore times scales*. Master in Marine and Coastal Systems. Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade do Algarve.

sedimentos/redução do caudal líquido na dinâmica sedimentar do troço final das ribeiras da Foupana e de Odeleite poderá ser superior, já que a dinâmica sedimentar atual será fortemente influenciada pelo caudal sólido transportado pela ribeira da Foupana. Como se referiu antes, a modificação do regime sedimentar pode influenciar a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas aquáticos presentes nos trechos finais da ribeira da Foupana/Odeleite. Consequentemente, o impacte ambiental que pode ser esperado é classificado da seguinte forma:

AVALIAÇÃO DO IMPACTE	EIXO 2	EIXO 3
Sentido valorativo	Positivo / <u>Negativo</u>	Positivo / <u>Negativo</u>
Natureza	<u>Direto</u> / Indireto	<u>Direto</u> / Indireto
Duração	Temporário / <u>Permanente</u>	Temporário / <u>Permanente</u>
Probabilidade de ocorrência	Incerto / Provável / <u>Certo</u>	Incerto / Provável / <u>Certo</u>
Âmbito espacial	Local / <u>Regional</u> / Nacional	Local / <u>Regional</u> / Nacional
Desfasamento no tempo	Imediato / Médio prazo / <u>Longo prazo</u>	Imediato / Médio prazo / <u>Longo prazo</u>
Reversibilidade	Reversível / <u>Irreversível</u>	Reversível / <u>Irreversível</u>
Magnitude	Baixa / <u>Moderada</u> / Elevada	Baixa / <u>Moderada</u> / Elevada
Grau de Significância	Pouco significativo / <u>Significativo</u> / Muito significativo	Pouco significativo / <u>Significativo</u> / Muito significativo

No EIA tinha-se já previsto um conjunto de medidas de mitigação/minimização deste impacte, as quais se apresentam, detalhadas, no item/capítulo seguinte e estão plasmadas no **Tomo 4** do **Volume 1** do **EIA consolidado**.

3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

3.1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Na sequência da quantificação e caracterização do impacte, propõem-se as seguintes medidas de mitigação para a fase de exploração:

- Transporte de sedimentos para jusante recorrendo a medidas operacionais, tais como a abertura da descarga de fundo com uma periodicidade anual, de acordo com o definido nas regras de exploração da barragem, a elaborar em fase de Projeto de Execução.
- Desenvolvimento de estudo e protocolo operacional para alimentação artificial da linha de água a jusante, através da dragagem de sedimentos depositados na albufeira, e posterior recolocação na linha de água a jusante (medida condicionada aos resultados da monitorização das alterações hidromorfológicas). A alimentação artificial poderá ser equacionada na ribeira da Foupana e eventualmente na de Odeleite, para jusante da confluência da Foupana – em locais a definir em fase de Projeto de Execução, face: i) à granulometria do sedimento, e ii) às velocidades de escoamento expectáveis nos vários locais de deposição possíveis, nomeadamente tendo em conta o regime de caudais ecológicos (RCE) que vier a ser implementado. De forma genérica, é previsível que os sedimentos finos removidos da albufeira devam/possam ser depositados imediatamente a jusante da barragem, enquanto os sedimentos mais grosseiros possam/devam ser depositados junto da confluência com a ribeira de Odeleite, ou mesmo na confluência desta com o rio Guadiana.
- Definição e implementação de um plano de monitorização do assoreamento da albufeira, que poderá passar pela execução de levantamentos batimétricos à albufeira, com uma periodicidade que se venha a estipular em Fase de Projeto de Execução. Esta monitorização permitirá acompanhar a afluência de sedimentos e tomar medidas para a sua remoção periódica, quando a acumulação em locais da futura albufeira for elevada.

Estas medidas estão devidamente organizadas no **Tomo 4 do Volume 1 do EIA consolidado**.

3.2 MONITORIZAÇÃO

De modo a aferir o real impacte da retenção de sedimentos nos sistemas a jusante, será necessário monitorizar a taxa de assoreamento a montante, ao longo do tempo, bem como aferir as consequências da redução da passagem de sedimentos para jusante, através da monitorização da evolução morfológica do leito (erosão / deposição) e da resposta a elementos de qualidade biológica (peixes e macroinvertebrados) a estas alterações.

A monitorização do assoreamento na albufeira será executada através de levantamentos batimétricos, em locais e com uma periodicidade que se venha a estipular em Fase de Projeto de Execução. Tipicamente os locais de monitorização são constituídos por uma zona próxima do paramento da barragem e por perfis transversais equidistantes entre si, sendo que a distância vai aumentando à medida que se progride para montante (zonas de cabeceira).

A jusante, propõe-se a realização periódica de levantamentos topográficos/batimétricos adequados à avaliação das alterações da morfologia do leito ao longo de 3,5 ou 2,5 km da linha de água, respetivamente para os eixos 3 e 2. Os locais e a periodicidade deverão ser definidos em Projeto de Execução, sendo que deverá existir um perfil transversal na zona de restituição e diversos perfis transversais equidistantes na restante extensão da linha de água até à confluência com a ribeira de Odeleite.

De acordo com o *Guia Metodológico para a Definição de Regimes de Caudais Ecológicos em Aproveitamentos Hidráulicos de Portugal Continental* (APA 2023)⁴, no âmbito da implementação do RCE para a barragem da Foupana, será implementado um programa de monitorização da eficácia do RCE, que incluirá vários elementos definidores do estado ecológico em conjunto com vários indicadores hidromorfológicos. Os resultados desse programa de monitorização serão utilizados para avaliar a influência das alterações hidromorfológicas promovidas pela barragem da Foupana (incluindo a redução do caudal sólido), permitindo, se necessário, a alteração do RCE e/ou adoção de medidas de minimização complementares, no âmbito de um processo de gestão adaptativa.

O Plano de Monitorização do controle de sedimentos, encontra-se devidamente apresentado no **Tomo 4 do Volume 1 do EIA consolidado**.

⁴ APA (2023). *Guia Metodológico para a Definição de Regimes de Caudais Ecológicos em Aproveitamentos Hidráulicos de Portugal Continental - Versão Revista*. Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PGRH_3_PTCONT_Guia_RegimeCaudaisEcologicos.pdf e consultado em junho de 2026.

ANEXO 03 – SHAPEFILES (RESPOSTA AOS ELEMENTOS: 2.1,6.15, 7.1 E 9.3.4)

Os ficheiros shapefile do projeto encontram-se disponíveis na pasta: “12_Ax3_Shapefiles”

ANEXO 04 - BALANÇO HÍDRICO (RESPOSTA AO ELEMENTO 3.1)

ANEXO 04 - Balanço hídrico (resposta ao Elemento 3.1)

ÍNDICES

TEXTOS	Pág.
1 INTRODUÇÃO	1
2 SIMULAÇÃO DA EXPLORAÇÃO CONJUNTA COM A CAPTAÇÃO NO POMARÃO ...	2
2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
2.2 DADOS DE BASE	2
2.3 RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DE EXPLORAÇÃO DAS ALBUFEIRAS.....	3

QUADROS	Pág.
Quadro 2.1 – Capacidades de armazenamento em função dos cenários simulados.	3
Quadro 2.2 – Resultados de simulação de exploração (período de 2003/04 a 2021/22).	4

1 INTRODUÇÃO

O presente documento pretende dar resposta à solicitação da Comissão de Avaliação, do Pedido de Elementos Adicionais para efeitos da Conformidade do EIA. Concretamente, ao solicitado no **item 3.1** *“Reavaliar os cálculos do balanço hídrico, considerando a totalidade das disponibilidades e necessidades futuras. A potencial contribuição da origem a partir do Pomarão (Rio Guadiana), deverá ser equacionada no balanço hídrico do sistema Odeleite-Beliche. Deverá ser dada especial atenção à garantia desta origem em períodos de seca extrema, onde a disponibilidade de caudal poderá ser severamente limitada ou nula, principalmente em cenários de alteração climática. Os cálculos também deverão considerar a inviabilidade de utilização do volume morto das respetivas alternativas, quantificando os respetivos valores em cada uma. Adicionalmente, o EIA deverá justificar a adequação da garantia de abastecimento de 80%, como referencial para a análise efetuada. Embora razoável para rega, este valor é considerado baixo para abastecimento público, onde a segurança é primordial. É importante que o projeto esteja claro quanto aos usos preferenciais e à hierarquia de prioridades em cenários de escassez, uma vez que para um aproveitamento de fins múltiplos que inclui o abastecimento público, é expectável uma garantia substancialmente superior (próxima de 100%). A combinação da incerteza de volumes disponíveis a partir do Pomarão em anos secos com uma garantia de abastecimento de apenas 80%, eventualmente poderá subestimar o défice futuro de água e a necessidade de maximizar o armazenamento para assegurar a resiliência hídrica a longo prazo.”* Do referido Pedido.

2 SIMULAÇÃO DA EXPLORAÇÃO CONJUNTA COM A CAPTAÇÃO NO POMARÃO

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A simulação da exploração da albufeira da barragem da Foupana foi efetuada no âmbito do Estudo Prévio em conjunto com o atual aproveitamento hidráulico de Odeleite-Beliche. Considerou-se, assim, a potencial futura existência de um aproveitamento Foupana-Odeleite-Beliche. Para aferir a contribuição da barragem da Foupana para o futuro aproveitamento conjunto, optou-se por simular primeiramente as albufeiras de Odeleite-Beliche (**Cenário 1**) e posteriormente o atual aproveitamento com a contribuição da barragem da Foupana (**Cenário 2**).

Adicionalmente, e segundo solicitação enquadrada nos elementos adicionais solicitados pela autoridade AIA, foi efetuada a simulação conjunta do sistema Foupana-Odeleite-Beliche com a integração da captação do Pomarão (no rio Guadiana), designado de **Cenário 3**.

Para as simulações do Cenário 3, consideraram-se os valores das aflúências da captação do Pomarão ao sistema Odeleite-Beliche, calculados no estudo de “*Reforço do Abastecimento de água ao Algarve. Solução da tomada de água no Pomarão*”, AQUALOGUS e TPF, 2023.

Assim sendo, foi considerado nestas simulações o período de 2003/04 a 2021/22, ou seja, 19 anos de dados disponíveis de volumes bombados a partir do Pomarão para o sistema existente de Odeleite-Beliche. Para efeitos do presente estudo, tais volumes serão considerados aflúências ao sistema Foupana-Odeleite-Beliche.

2.2 DADOS DE BASE

Os dados de base referentes ao sistema existente de Odeleite-Beliche (**Cenário 1**) e ao futuro sistema conjunto com a Foupana (**Cenário 2**), utilizados nas simulações agora efetuadas, correspondem na íntegra ao apresentado no Estudo Prévio.

A contribuição da captação do Pomarão traduz-se num acréscimo de aflúências ao sistema de Foupana-Odeleite-Beliche (**Cenário 3**). Dos estudos anteriores (AQUALOGUS e TPF, 2023), foram consideradas duas séries de aflúências a Odeleite-Beliche a partir do Pomarão:

- (A) situação hidrológica atual (volume anual máximo captado de 21 hm³);
- (B) situação de alterações climáticas (volume anual máximo captado de 30 hm³).

O acréscimo de aflúências médias anuais ao sistema existente de Odeleite-Beliche corresponde a 15,57 hm³ e de 20,43 hm³, respetivamente para as séries (A) e (B).

O consumo base afeto à exploração (total de 75 hm³) bem os dados relativos à exploração correspondem aos indicados no Estudo Prévio.

2.3 RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DE EXPLORAÇÃO DAS ALBUFEIRAS

Os principais resultados são apresentados para os cenários simulados: **Cenário 1** (albufeiras de Odeleite-Beliche), **Cenário 2** (albufeiras de Foupana-Odeleite-Beliche), sendo que para a barragem da Foupana são apresentados os resultados para os dois eixos considerados potenciais (Eixos 2 e 3) e **Cenário 3** (albufeiras de Foupana-Odeleite-Beliche e captação do Pomarão), sendo que para a captação do Pomarão foram tidas em conta duas séries de afluências, tal como mencionado anteriormente.

O período das simulações agora efetuadas refere-se ao intervalo de 19 anos, entre 2003/04 a 2021/22, de dados disponíveis de afluências do Pomarão ao sistema existente de Odeleite-Beliche. Desta forma, os valores apresentados para os Cenários 1 e 2 diferem do apresentado no Estudo Prévio, visto que se referem apenas aos 19 anos de exploração referidos.

As variáveis indicadas nos quadros resumo de resultados são o volume afluente, o volume disponibilizado para consumos afetos à exploração (abastecimento, rega e outros fins) e a garantia referente ao volume fornecido para consumos afetos à exploração.

Foi adotado como critério um mínimo de garantia global de 80% para o volume fornecido, sendo considerada falha quando o volume anual em falta é superior a 25% do volume requerido. O **Quadro 1.1** apresenta as capacidades de armazenamento para cada cenário simulado.

Quadro 2.1 – Capacidades de armazenamento em função dos cenários simulados.

	Cenário 1	Cenários 2 e 3	
		Foupana - Eixo 2	Foupana - Eixo 3
Capacidade total (hm ³)	179,3	303,9	278,3
Capacidade útil (hm ³)	152,8	250,8	231,2
Volume morto (hm ³)	26,5	53,1	47,0
Acréscimo capacidade útil (hm ³)	-	98,0	78,4

Para os Cenários 2 e 3 as capacidades de armazenamento são idênticas, visto que a captação do Pomarão introduz no sistema apenas um acréscimo de afluências, sendo o volume armazenado correspondente às barragens de Odeleite, Beliche e Foupana.

Os resultados obtidos para os três cenários simulados são apresentados no **Quadro 2.2**.

O sistema atual de Odeleite-Beliche não é suficiente para suprimir o consumo base definido (75 hm³), obtendo-se volumes médios fornecidos que variam de 62 hm³ para a serie histórica e de 41 hm³ para o cenário mais severo de alterações climáticas – **Cenário 1**.

A contribuição da barragem da Foupana para o sistema – **Cenário 2** – permite suprir o valor de consumo base definido com garantias superiores a 80% para a série histórica (como se tinha constatado no Estudo Prévio), adicionando ao sistema cerca de 13 hm³, em média anual.

A garantia para este período de análise atinge o valor de 100% para o eixo 2 da barragem para os valores de caudal ecológico determinados no âmbito do Estudo Prévio, correspondente a 35% e 15% Q_{mod}.

No caso do eixo 3, a garantia de 100% é atingida para um volume de caudal ecológico reservado correspondente a 15% do caudal modular.

No cenário de alterações climáticas (SSP2_4.5), as garantias de fornecimento do consumo base rondam 80%, fornecendo em média um volume variável entre 65 hm³ a 62 hm³.

Para o cenário mais severo (SSP5_8.5), a garantia de fornecimento do consumo base encontra-se abaixo de 80%.

Quadro 2.2 – Resultados de simulação de exploração (período de 2003/04 a 2021/22).

				Cenário 1 (Odeite e Beliche)	Cenário 2 (Contribuição da Foupana)		Cenário 3 (Contribuição da Foupana e da captação no Pomarão)	
				-	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 2	Eixo 3
		Volume armazenado útil sistema	(hm ³)	153	251	231	251	231
		Acréscimo de volume útil (barragem da Foupana)	(%)	-	64%	51%	64%	51%
Volume afluente ao sistema (hm ³)		Série histórica		89	136	135	151	150
		Alterações climáticas	SSP2_4.5	67	102	101	122	122
			SSP5_8.5	58	87	86	108	107
Garantia do sistema (%)	Q _{eco} = 35% Q _{mod}	Série histórica		68%	100%	95%	100%	100%
		Alterações climáticas	SSP2_4.5	53%	79%	79%	89%	89%
			SSP5_8.5	37%	63%	63%	84%	84%
	Q _{eco} = 15% Q _{mod}	Série histórica			100%	100%	100%	100%
		Alterações climáticas	SSP2_4.5		84%	79%	100%	100%
			SSP5_8.5		74%	74%	89%	84%
V _{fornecido} médio (hm ³)	Q _{eco} = 35% Q _{mod}	Série histórica		62	74	74	75	75
		Alterações climáticas	SSP2_4.5	48	63	62	72	72
			SSP5_8.5	41	57	56	66	66
	Q _{eco} = 15% Q _{mod}	Série histórica			75	75	75	75
		Alterações climáticas	SSP2_4.5		66	65	75	75
			SSP5_8.5		60	59	69	69

A contribuição da captação no Pomarão para o sistema Foupana-Odeleite-Beliche (**Cenário 3**) é notória, sendo especialmente relevante em contexto de alterações climáticas, em que se verifica um aumento significativo da garantia de fornecimento do consumo base, obtendo-se garantias superiores a 80% para os cenários simulados. Para o cenário 3, obtém-se ainda garantias da ordem dos 100% em contexto de alterações climáticas (cenário SSP2_4.5), considerando um volume de caudal ecológico reservado de 15% do caudal modular.

**ANEXO 05 - FICHA ICF
(RESPOSTA AO ELEMENTO 3.4)**

Índice de Continuidade Fluvial (ICF)

Massa de água: Ribeira da Foupana

Código do local: na

BLOCO 1 - AVALIAÇÃO DO OBSTÁCULO

Condição geral para qualquer tipo de obstáculo

Parâmetro	Condição	Grupos de espécies piscícolas				Dispositivo em avaliação
		G1a G3a	G1b G3b	G2	G4	
Morfologia das margens	Adequada para espécies rastejantes (por ex. enguia).	n.a.	n.a.	passa	n.a.	X
Caudal	Sem caudal sobre ou através do obstáculo.	não passa	não passa	n.a.	não passa	

GRUPO A - Estruturas em que a água passa totalmente sobre uma soleira, criando uma queda de água de altura variável (açudes e barragens):

Valores limitantes por grupo

Valor medido ou estimado

Parâmetro	Condição		Grupos de espécies piscícolas				Dispositivo em avaliação
			G1a G3a	G1b G3b	G2	G4	
Altura da queda, h (cm)		máx.	30	20	20	75	
Profundidade de água a jusante da queda, z (cm)		min.	h x 1,40	h x 1,40	indiferente	h x 1,25	
Largura da soleira sobre o descarregador, TW (cm)	Não é avaliado directamente.						
Altura de água sobre a soleira descarregadora, Tz (cm)	se TW ≤ 50 cm	min.	Caudal sobre o descarregador				
	se TW ≥ 50 cm	min.	10	10	1	10	

GRUPO B - Estruturas em que a água passa totalmente através de um ou vários orifícios de dimensão variada, podendo formar-se ou não uma pequena queda de água (passagens hidráulicas em vias de comunicação):

Valores limitantes por grupo

Valor medido ou estimado

Parâmetro	Condição		Grupos de espécies piscícolas				Dispositivo em avaliação
			G1a G3a	G1b G3b	G2	G4	
Velocidade da água (m/s)		máx.	2	0,5	1,7	2,4	
Diâmetro da passagem ou altura - d (cm)	se se formar uma pequena queda	min.	50	50	50	50	
	se não se formarem quedas	min.	30				
	a água ocupa toda a secção de escoamento		Nenhum grupo consegue passar.				
Profundidade de água dentro da passagem, Tz (cm)		min.	10	10	1	10	
Altura da queda, h (cm)	se se formar uma pequena queda	máx.	20	15	15	55	
Profundidade de água a jusante da queda, z (cm)	se se formar uma pequena queda	min.	h x 1,40	h x 1,40	indiferente	h x 1,25	

GRUPO C - Estruturas com uma soleira com um declive muito suave, em que toda a água passa sobre esta soleira sem que forme uma queda de água a jusante da mesma (barreiras de estabilização do leito, pequenos açudes).

Valores limitantes por grupo

Valor medido ou estimado

Parâmetro	Condição		Grupos de espécies piscícolas				Dispositivo em avaliação
			G1a G3a	G1b G3b	G2	G4	
Declive (%)		máx.	20%	20%	45%	30%	14%
Turbulência	Ausência de turbulência forte		Todos os grupos passam.				X
Velocidade de água (m/s)		máx.	2	0,5	1,7	2,4	<1

Indicar todos os grupos que podem transpor o obstáculo quando todas as condições se cumprem:

X X X X

BLOCO 3 - MODULARES E PONTUAÇÃO FINAL

Registar os grupos de peixes potencialmente presentes:

G1a	G1b	G2	G4
G3a	G3b		

Grupos que podem transpor o obstáculo (bloco 1)

X	X	X	X
---	---	---	---

Grupos que podem utilizar a passagem para peixes (bloco 2)

--	--	--	--

PONTUAÇÃO PROVISÓRIA (seleccionar uma opção com base no total de grupos de peixes presentes que potencialmentecialmente podem transpor o obstáculo e/ou a passagem para peixes:

Obstáculo e passagem para peixes	Todos os grupos de peixes potencialmente presentes podem transpor o obstáculo	75
	Alguns grupos de peixes potencialmente presentes podem transpor o obstáculo	50
	Apenas um grupo de peixes potencialmente presentes pode transpor o obstáculo	25
	Nenhum grupo de peixes potencialmente presentes pode transpor o obstáculo	0

MODULADORES DE PONTUAÇÃO - escolher em cada caso apenas a opção mais adequada

Complementos do obstáculo	A morfologia do obstáculo em avaliação permite, em situações de caudais elevados ou temporariamente, que a água passe por um ou pelos dois lados , permitindo a transposição pelos peixes	+5
	Apenas em obstáculo do tipo C "low slope" (<45%) com superfície rugosa e irregular	+5
	Presença de qualquer estrutura que perturbe o escoamento em qualquer ponto do obstáculo	-5

Complementos da passagem para peixes	Presença de substrato natural, com características semelhantes ao do leito do rio, no interior da passagem para peixes	+10
	Localização correcta da entrada da passagem para peixes (de jusante para montante)	+5
	Localização incorrecta da entrada da passagem para peixes (de jusante para montante)	-5
	Largura do canal da passagem para peixes inferior a 1/20 da largura média do rio no local do obstáculo	-5
	Passagem para peixes com comportas ou outros equipamentos mecânicos que necessitem umamanutenção	-5
	Passagem para peixes em más condições de conservação ou de manutenção	-10

Migração para jusante	Os peixes conseguem migrar para jusante em segurança directamente através do obstáculo (obstáculos <10m, com profundidade de água adequada a jusante ou com passagem para peixes naturalizada	+5
	Quando existem canais de derivação, estes possuem mecanismos de protecção para evitar ou minimizar a entrada dos peixes nos canais, ou não existe qualquer canal de derivação	+5
	Existe um canal de derivação sem qualquer mecanismo para evitar ou minimizar a entrada dos peixes no canal de derivação	-5
	A migração para jusante directamente através do obstáculo é possível mas com risco de ferimento ou morte dos peixes (por exemplo queda superior a 10m)	-5

PONTUAÇÃO FINAL:	80
------------------	----

CLASSE DE QUALIDADE:	BOM
----------------------	-----

ANEXO 06 - CALCULADORA DE GEE DA APA (RESPOSTA AO ELEMENTO 5.4.5)

O ficheiro de apoio aos cálculos GEE encontra-se disponível na pasta: “13_Ax6_CalculadoraGEE”

**ANEXO 07 - ESTUDO DE ICTIOFAUNA
(RESPOSTA AO ELEMENTO 6.3)**

ANEXO 07 - Estudo de Ictiofauna (resposta ao Elemento 6.3)

ÍNDICES

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	1
2 CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO	2
2.1 ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO	2
2.2 DISTRIBUIÇÃO	9
2.2.1 Família Petromyzontidae	9
2.2.2 Família Anguillidae	10
2.2.3 Família Clupeidae	12
2.2.4 Família Cyprinidae	14
2.2.5 Família Leuciscidae	20
2.2.6 Família Cobitidae	26
2.2.7 Família Poeciliidae	27
2.2.8 Família Centrarchidae	28
2.2.9 Família Percidae	30
2.2.10 Família Ictaluridae	31
2.2.11 Família Mugilidae	32
2.2.12 Família Cichlidae	33
2.2.13 Família Blennidae	34
2.2.14 Família Atherinidae	35
2.2.15 Família Pleuronectidae	36
3 AMOSTRAGEM ESPECÍFICA	38
3.1 METODOLOGIA UTILIZADA	38
3.2 RESULTADOS	40
4 DADOS HISTÓRICOS	49
5 AVALIAÇÃO COMPARADA	51
6 SÍNTESE	53
BIBLIOGRAFIA	55

QUADROS

Pág.

Quadro 2.1 - Caracterização global e estatuto de conservação das espécies piscícolas presentes nas águas interiores da bacia hidrográfica do Guadiana (a vermelho as espécies nativas)	3
--	---

Quadro 3.1 – Exemplares capturados nas várias estações de monitorização (a negrito as espécies não nativas).....	42
Quadro 3.2 – Métricas piscícolas (riqueza e proporção dos exemplares capturados) para os locais amostrados no âmbito do EIA (azul escuro) e cedidos pelo ICNF (azul claro).	44
Quadro 3.3 – Correlações (todas significativas para $P < 0,05$) não paramétricas de Spearman ¹⁰	46
Quadro 3.4 – Taxa potenciais e confirmadas nas várias unidades geográficas (*capturados no âmbito do presente EIA).	47
Quadro 4.1 – Dados históricos (séculos XVII a XX) da presença de espécies piscícolas no setor inferior do rio Guadiana.	49
Quadro 5.1 – Riqueza de espécies ictiofaunísticas prioritárias no setor inferior da bacia do Guadiana.	51
Quadro 6.1 – Classificação da resposta previsível das espécies piscícolas potenciais na área de estudo com as alterações impostas barragem da Foupana (exóticas a negrito).	54

FIGURAS

Pág.

Figura 2.1 – Principais linhas de água do setor terminal do rio Guadiana, com identificação dos locais de amostragens piscícola georeferenciados.	8
Figura 2.2 – Locais com ocorrência confirmada da lampreia-marinha.	10
Figura 2.3 – Locais com ocorrência confirmada da enguia-europeia.	12
Figura 2.4 – Locais com ocorrência confirmada do sável.	13
Figura 2.5 – Locais com ocorrência confirmada da savelha.	14
Figura 2.6 – Locais com ocorrência confirmada do pimpão.	15
Figura 2.7 – Locais com ocorrência confirmada da carpa.	16
Figura 2.8 – Locais com ocorrência confirmada do cumba.	17
Figura 2.9 – Locais com ocorrência confirmada do barbo de Steindachner.	18
Figura 2.10 – Locais com ocorrência confirmada do barbo de cabeça pequena.	19
Figura 2.11 – Locais com ocorrência confirmada do barbo do sul.	20
Figura 2.12 – Locais com ocorrência confirmada do saramugo.	21

Figura 2.13 – Locais com ocorrência confirmada da boga-de-boca-arqueada.	22
Figura 2.14 – Locais com ocorrência confirmada da boga-do-Guadiana.	23
Figura 2.16 – Locais com ocorrência confirmada do bordalo.	24
Figura 2.16 – Locais com ocorrência confirmada do escalo-do-Sul.	25
Figura 2.17 – Locais com ocorrência confirmada do ablete.	26
Figura 2.19 – Locais com ocorrência confirmada do verdemã-comum.	27
Figura 2.19 – Locais com ocorrência confirmada da gambúsia.	28
Figura 2.20 – Locais com ocorrência confirmada da perca-sol.	29
Figura 2.21 – Locais com ocorrência confirmada do achigã	30
Figura 2.22 – Locais com ocorrência confirmada da lucioperca.	31
Figura 2.23 – Locais com ocorrência confirmada de peixe-gato-negro.	32
Figura 2.24 – Locais com ocorrência confirmada do muge.	33
Figura 2.26 – Locais com ocorrência confirmada do chanchito.	34
Figura 2.26 – Locais com ocorrência confirmada do caboz-de-água-doce.	35
Figura 2.28 – Locais com ocorrência confirmada do peixe-rei.	36
Figura 2.28 – Locais com ocorrência confirmada da solha-das-pedras.	37
Figura 3.1 – Localização das estações de amostragem específicas do EIA.	41
Figura 3.2 – Localização das estações de amostragem piscícola de 2025 cedidas pelo ICNF.	41
Figura 3.3 – Exemplos das relações entre métricas piscícolas e a distância a montante em cada um dos locais amostrados nas ribeiras da Foupana, Odeleite e Vascão respetivamente.	45
Figura 3.4 – Abundância de saramugo na bacia do Guadiana (Adaptado de Cardoso, 2022).	48
Figura 5.1 – Classificação de Estado Ecológico (Adaptado SNIAmb).	52

1 INTRODUÇÃO

O presente documento pretende dar resposta à solicitação da Comissão de Avaliação, do Pedido de Elementos Adicionais para efeitos da Conformidade do EIA. Concretamente, ao solicitado no **item 6.3** *“Reapresentar o estudo de ictiofauna abrangendo toda a bacia hidrográfica (BH) da Ribeira da Foupana e o Rio Guadiana (desde a interceção da Ribeira até à foz). Apesar de ser referido que o estudo da ictiofauna seguiu o “Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola” a amostragem decorreu no mês de julho (num ano de seca severa), quando o período recomendado é “Março – Abril para os cursos de água a Sul do Rio Tejo”. Atendendo às semelhanças, e visto a Ribeira da Foupana ser afluente da Ribeira de Odeleite, que já se encontra fortemente modificada devido à respetiva barragem, deve ser efetuado um estudo comparativo da fauna aquática presente em ambas, para melhor entendimento dos possíveis efeitos que a barragem prevista neste projeto possa vir a ter. Também a fauna aquática da ribeira do Vascão deve ser analisada, particularmente porque é pretensão do EIA que: “Os exemplares destas espécies [diádromas] poderão ser translocados, por exemplo, para os setores intermédio e terminal do rio Vascão onde estas espécies têm presença confirmada”, o que pode levar a desequilíbrios no ecossistema e exige conhecer previamente a sua capacidade de suporte, o estado das comunidades aquáticas e os riscos de impactes cumulativos ou sinérgicos decorrentes dessa intervenção. Na verdade, a real importância da Foupana no contexto regional e nacional, só pode ser melhor avaliada com o conhecimento prévio, e comparativo, da realidade existente nas três ribeiras.”* do referido Pedido.

Deste modo, o presente documento organiza a resposta de forma sistematizada, abordando os seguintes aspetos:

- Caracterização ecológica da área de estudo, na componente ictiofaunística.
- Descrição da amostragem específica realizada e dos respetivos resultados.
- Apresentação de dados históricos para o troço final da bacia hidrográfica do rio Guadiana.
- Avaliação comparada e síntese dos resultados obtidos.

2 CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO

2.1 ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO

A gestão de populações e comunidades piscícolas, nomeadamente com o objetivo da sua conservação, deve ser sustentada no conhecimento adquirido em áreas científicas como a ecologia e a biogeografia. A informação relativa às características ecológicas das espécies/comunidades piscícolas a gerir, bem como a identificação das suas áreas de ocorrência, constitui, pois, instrumento de decisão fundamental na avaliação dos impactes de intervenções antrópicas e no estabelecimento de programas de monitorização.

No âmbito da avaliação dos impactes da barragem/albufeira da Foupana sobre a ictiofauna, releva a análise comparativa das comunidades piscícola presentes, não apenas na própria ribeira diretamente interferida, mas também nas ribeiras de Odeleite (já alterada por uma barragem de grandes dimensões inaugurada em 1997 e que pode ser utilizada para antecipar os impactes que resultarão da nova infraestrutura) e do Vascão, que reconhecidamente apresenta uma comunidade piscícola com elevado valor de conservação e para onde se propõe a eventual translocação de exemplares de espécies diádromas da Foupana no âmbito da minimização dos impactes da barragem da Foupana.

A informação bibliográfica compilada para as associações piscícolas fluviais das zonas consideradas no EIA (área de estudo e, de forma mais abrangente, a bacia do Guadiana e as sub-bacias hidrográficas da ribeira do Vascão e da ribeira de Odeleite, onde está inserida a ribeira da Foupana) foi sumariada no **Quadro 2.1** onde é apresentado o enquadramento da ictiofauna nas seguintes classificações:

- Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (Magalhães et al., 2023);
- União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais, IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2026).
- Convenção de Berna (Anexo III: espécies faunísticas protegidas).
- Estado de Conservação 2013-2018.
- Directiva 97/62/CE: adaptação da Directiva 92/43/CEE On the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, do Conselho das Comunidades Europeias (Anexo II: espécies de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas especiais de conservação; Anexo V: espécies de interesse comunitário cuja captura no meio natural bem como a sua exploração podem ser objeto de medidas de gestão).

Quadro 2.1 - Caracterização global e estatuto de conservação das espécies piscícolas presentes nas águas interiores da bacia hidrográfica do Guadiana (a vermelho as espécies nativas).

ESPÉCIE	NOME-COMUM	CATEGORIA DE AMEAÇA		CONVENÇÕES			DIRETIVA HABITATS	ESTADO DE CONSERVAÇÃO (2013-2018)		TIPO ECOLÓGICO
		L.V.	UICN	Bona	Berna	Cites		Portugal	Europa	
Família Petromyzontidae										
<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreia marinha	VU	LC		III		II	U1	U1	Migrador Anádromo
Família Acipenseridae										
<i>Acipenser sturio</i>	Esturção	RE	CR	II	III	A - I	II, IV		U2	Migrador Anádromo
Família Anguillidae										
<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia-europeia	EN	CR							Migrador. Catádromo
Família Clupeidae										
<i>Alosa alosa</i>	Sável	EN	CR		III		II, V	U2	U2	Migrador Anádromo
<i>Alosa fallax</i>	Savelha	VU	LC		III		II, V	U1	U2	Migrador Anádromo
Família Cyprinidae										
<i>Carassius auratus</i>	Pimpão	NA								<u>Exótica</u>
<i>Carassius gibelio</i>	Pimpão-cinzento	NA								<u>Exótica</u>
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	NA								<u>Exótica</u>
<i>Luciobarbus comizo</i>	Cumba	NT	NT		III		II, V	U1	U2	Endemismo ibérico
<i>Luciobarbus microcephalus</i>	Barbo-de-cabeça-pequena	VU	NT		III		V	U1	U2	Endemismo ibérico
<i>Luciobarbus sclateri</i>	Barbo do Sul	NT	NT		III		V	U1	U1	Endemismo ibérico
<i>Luciobarbus steindachneri</i>	Barbo de Steindachner	NT	NT		III		V	N. A.	U1	Endemismo ibérico
Família Cobitidae										
<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã-comum	LC	LC		III			U1	U2	Endemismo ibérico
Família Gobionidae										
<i>Pseudorasbora parva</i>	Gobio-boca-súpera	NA								<u>Exótica</u>
Família Leuciscidae										
<i>Alburnus alburnus</i>	Ablete	NA								<u>Exótica</u>

ESPÉCIE	NOME-COMUM	CATEGORIA DE AMEAÇA		CONVENÇÕES			DIRETIVA HABITATS	ESTADO DE CONSERVAÇÃO (2013-2018)		TIPO ECOLÓGICO
		L.V.	UICN	Bona	Berna	Cites		Portugal	Europa	
<i>Anaocypris hispanica</i>	Saramugo	EN	NT		III		II, IV	U2	U2	Endemismo ibérico
<i>Iberochondrostoma lemmingii</i>	Boga-de-boca-arqueada	EN	NT		III		II	U2	U2	Endemismo ibérico
<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>	Boga do Guadiana	VU	NT		III		II	U1	U2	Endemismo ibérico
<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	LC	LC		III			U1	U1	Endemismo ibérico
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo do Sul	VU	VU		III					Endemismo ibérico
Família Ictaluridae										
<i>Ameiurus melas</i>	Peixe-gato-negro	NA								<u>Exótica</u>
<i>Ictalurus punctatus</i>	Peixe-gato-do-canal	NA								<u>Exótica</u>
Família Esocidae										
<i>Esox lucius</i>	Lúcio	NA								<u>Exótica</u>
Família Salmonidae										
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truta arco-íris	NA								<u>Exótica</u>
Família Poeciliidae										
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	NA								<u>Exótica</u>
Família Centrarchidae										
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol	NA								<u>Exótica</u>
<i>Micropterus nigricans</i>	Achigã	NA								<u>Exótica</u>
Família Percidae										
<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca	NA								<u>Exótica</u>
Família Mugilidade										
<i>Chelon ramada</i>	Muge	LC	NT							Migrador Catádromo
<i>Mugil cephalus</i>										
Família Cichlidae										
<i>Australoheros facetus</i>	Chanchito	NA								<u>Exótica</u>
Família Blenniidae										

ESPÉCIE	NOME-COMUM	CATEGORIA DE AMEAÇA		CONVENÇÕES			DIRETIVA HABITATS	ESTADO DE CONSERVAÇÃO (2013-2018)		TIPO ECOLÓGICO
		L.V.	UICN	Bona	Berna	Cites		Portugal	Europa	
<i>Salariopsis fluviatilis</i>	Caboz-de-água-doce	EN	LC		III					Residente
Família Atherinidae										
<i>Atherina boyeri</i>	Peixe-rei	LC	LC							Eurialina
Família Pleuronectidae										
<i>Platichthys flesus</i>	Solha-das-pedras	DD	LC							

LEGENDA:	
CATEGORIA AMEAÇA RE – Regionalmente Extinto EN – Em Perigo VU – Vulnerável NT – Quase Ameaçado LC – Pouco Preocupante DD – Informação Insuficiente NE – Não Avaliada	ESTADO DE CONSERVAÇÃO FV - Favorável - é expectável que a espécie ou o habitat prospere sem qualquer alteração às medidas de gestão existente; U1 - Desfavorável – Inadequado - o habitat natural ou a espécie estão em perigo de extinção (pelo menos ao nível local), sendo necessária uma alteração das medidas de gestão praticadas; U2 - Desfavorável – Mau - o habitat natural ou a espécie estão em perigo de extinção (pelo menos ao nível local), a um nível superior ao da categoria anterior; XX - Desconhecido - não se conhece o estado de conservação.

Em complementos das amostragens especificamente realizadas no âmbito do presente procedimento de AIA, nas ribeiras da Foupána, do Vascão e de Odeleite (ver **item 3**), a caracterização ictiofaunística da área de Estudo considerou, sobretudo, os seguintes documentos:

- Sistema Nacional de Informação sobre Peixes de Água Doce e Migradores Diádromos (SNIPAD, 2023)¹
- Dados disponibilizados por Entidades Oficiais (ICNF, APA/ARH-Algarve) solicitados especificamente no âmbito do presente processo de AIA; e
- Guia dos Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal Continental (Collares-Pereira et al., 2021).
- Projeto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica, financiado pela então Autoridade Florestal Nacional – atual Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas – (Oliveira et al 2007), que estão disponíveis no geoportal do ICNF².
- Resultados dos dois projetos LIFE direcionados ao saramugo (*Anaocypris hispanica*) (Collares-Pereira et al., 2000, 2002 e Cardoso et al., 2015; 2018; Cardoso, 2022)
- Trabalhos para a implementação em Portugal da Diretiva Quadro da Água (DQA) – Qualidade Ecológica dos Sistemas Fluviais – (Instituto da Água, 2004-2005), que estão disponíveis no portal da APA³.
- Trabalhos para a implementação em Portugal da Diretiva Quadro da Água (DQA): Qualidade Ecológica e Gestão Integrada de Albufeira (Ferreira et al., 2009);
- Estudo Integrado de Impacte Ambiental do Empreendimento de Alqueva (1995)
- Trabalhos de revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Filipe, 2004).
- Projeto FISHATLAS (Sousa-Santos et al., 2013),
- Dados do Geoportal⁴ do projeto CoastNet.
- Dados não publicados de elementos da equipa técnica da AQUALOGUS.

Foram adicionalmente consultados diversos trabalhos nacionais técnico-científicos, visto a comunidade piscícola continental da bacia hidrográfica do rio Guadiana ser das mais estudadas em Portugal, incluindo: DRENA-EGF, 1986; SEIA, 1995; Godinho *et al.*, 1997; 2000; 2014; Collares-Pereira *et al.*, 1998; 1999; 2000; 2002; 2007; Godinho e Ferreira, 1998; Ribeiro, 1998, Pires *et al.*, 1999, 2000, 2001; Cowx e Collares-Pereira, 2000; Godinho e Ferreira, 2000; Ribeiro *et al.*, 2000; 2006; 2007; 2009; Santos *et al.*, 1998, 2000; Marta *et al.*,

¹ Disponível em <https://snipad.icnf.pt/> e consultado em abril de 2026.

² Disponível em <https://geocatalogo.icnf.pt/> e consultado em abril de 2026.

³ Disponível em <https://apambiente.pt/dqa/trabalhos-prepara%C3%A7%C3%A3o-implementa-dqa.html>, e consultado em abril de 2026

⁴ Disponível em <http://geoportal.coastnet.pt> e consultado em abril de 2026.

2001; Sousa *et al.*, 2001, 2003; Tiago *et al.*, 2001, Filipe *et al.*, 2002; Bernardo *et al.*, 2003, Moreira da Costa e Collares-Pereira 2003, Collares-Pereira e Cowx, 2004, Filipe *et al.*, 2004; Ilhéu, 2004; Magalhães *et al.*, 2007; Cardoso e Carrapato, 2008; 2010; Ribeiro *et al.*, 2008; Ribeiro e Collares-Pereira, 2010; Matono *et al.*, 2012a; 2012b; 2013; Varela, 2012; Sousa-Santos *et al.*, 2013; 2015; Ribeiro *et al.*, 2015 Mota *et al.*, 2016; Baduy *et al.*, 2017; Banha *et al.*, 2017; Almeida *et al.*, 2018; AQUALOGUS, 2018; Duarte *et al.*, 2018; Matono *et al.*, 2018; Martelo *et al.*, 2021; AQUALOGUS, 2022, Cardoso, 2022; FCIências *et al.*, 2022, Moreno *et al.*, 2022; Ribeiro *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2022, Faro *et al.*, 2024; NEMUS, 2024 Villar-Rúa *et al.*, 2024; Brandão *et al.*, 2025; Nogueira *et al.*, 2025; Alvares *et al.*, 2026, Luiz *et al.*, 2026, Perdices *et al.* 2026, Queirós *et al.* 2026. Importa ainda referir uma análise sobre distribuição de espécies exóticas na bacia hidrográfica do rio Guadiana (Pinheiro, 2019).

Na parte espanhola do Guadiana foram também consultadas várias fontes de informação relativamente às comunidades ictiofaunísticas, salientando-se as seguintes referências: Doadrio (2001), Corbacho e Sánchez (2001), Hermoso *et al.*, 2010, Doadrio (2011), Doadrio *et al.* (2011), Robledillo (2022). Especificamente para o curso principal do rio Guadiana (incluindo também a fração estuarina) e sobretudo visando os migradores, foram analisadas, nomeadamente, as seguintes fontes de informação: Sousa *et al.*, 2001, Almeida *et al.* (2004), Chicharo *et al.* (2006), Morais *et al.* (2009), Morais e Domingues (2017) e Silva *et al.* (2022).

A compilação de informação efetuada no presente EIA procura estabelecer, não só o elenco ictiofaunístico da área em estudo, mas também os principais fatores que condicionam as associações piscícolas nativas na situação atual. Em síntese, os dados ictiológicos recolhidos para a Área de Estudo alargada estabelecida irão permitir um conhecimento da distribuição das várias espécies, compatível com a identificação e avaliação dos impactes do projeto sobre a ictiofauna. Da mesma forma, a informação disponível sobre a ecologia geral das espécies piscícolas nativas que ocorrem nesta sub-bacia sustentará a identificação e avaliação dos impactes do projeto sobre a ictiofauna, embora incluindo trabalhos realizados em outras áreas geográficas com as quais a bacia hidrográfica do Guadiana apresenta afinidades; estão também bem identificados os principais fatores que atualmente condicionam as populações/comunidades piscícolas na bacia hidrográfica do rio Guadiana, onde naturalmente se inserem as grandes infraestruturas hidráulicas construídas, de que se destaca a barragem de Alqueva.

A informação base recolhida numa primeira fase restringiu-se às amostragens efetuadas em troços de características fluviais (ou lóticas) interiores, através da aplicação da técnica de pesca elétrica. Quando justificado, a informação foi complementada com inquéritos e conhecimento pericial (e.g., obtido a partir de pescadores desportivos, técnicos e investigadores com conhecimento da bacia hidrográfica do rio Guadiana).

Embora a pesca elétrica seja a técnica de amostragem aplicada na generalidade dos trabalhos que se utilizam como fonte de informação, apenas no decurso dos trabalhos de

implementação da DQA foi apresentada uma metodologia normalizada de amostragem piscícola – versão preliminar em 2004 e documento final em 2008 (INAG, 2008a) – pelo que os estudos antecedentes utilizaram várias estratégias de monitorização (e.g., amostragem por troço ou por habitats) e recolheram diferentes dados (e.g., número de exemplares, número de exemplares + comprimento individual, número de exemplares + peso total por espécie, número de exemplares + peso + comprimento individual), impossibilitando a comparação da totalidade da informação obtida, nomeadamente ao nível da abundância e estrutura das populações. Deve ser ainda mencionado que alguma da informação obtida corresponde unicamente à presença/ausência de *taxa* piscícolas ou foi direcionada a espécies-alvo.

A informação referente a albufeiras existentes na bacia do Guadiana foi compilada (mas não mapeada) face à sua relevância na análise prospetiva da associação piscícola que se desenvolverá na albufeira gerada pela barragem da Foupana. As amostragens piscícolas de albufeiras utilizadas na caracterização utilizam várias fontes de informação, incluindo amostragens específicas com redes de emalhar na zona pelágica/bentónica, pesca elétrica na zona litoral e capturas obtidas em concursos de pesca.

De forma a enquadrar a avaliação dos impactos gerados pelo projeto da barragem da Foupana para cada *taxon* referenciado para a área de estudo, apresenta-se uma breve síntese da sua ecologia, que inclui a descrição do ciclo de vida e, no caso das espécies nativas com graus de ameaça, os principais fatores condicionantes. A informação disponível é também sintetizada em mapas de distribuição à escala regional nas sub-bacia hidrográficas consideradas (com informação em presença/ausência **Figura 2.1**), para além de registar, sempre que possível, informação sobre abundância.

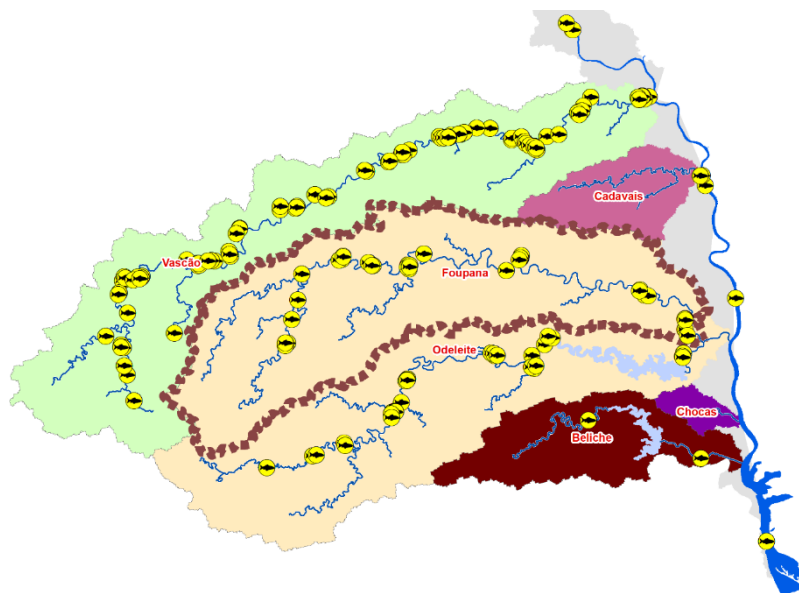


Figura 2.1 – Principais linhas de água do setor terminal do rio Guadiana, com identificação dos locais de amostragens piscícola georeferenciados.

Foram igualmente considerados (contudo sem localização georreferenciada) os registos das capturas realizadas na albufeira de Odeleite em 2005 – na zona pelágica através de redes multifilamento e na zona litoral com recurso a pesca elétrica –, associados aos trabalhos de implementação da DQA a albufeiras de Portugal Continental (ver detalhes em Ferreira *et al.*, 2009). Existem ainda relatos da captura de peixe-gato-dos-canais (*Ictalurus punctatus*), que está referenciado para as albufeiras de Alqueva e Pedrógão, para além do troço do rio Guadiana compreendido entre esta última barragem e a zona de Mértola.

2.2 DISTRIBUIÇÃO

2.2.1 Família Petromyzontidae

Petromyzon marinus (Linnaeus, 1758) - Lampreia-marinha

ECOLOGIA:

Após uma fase de crescimento em meio marinho que pode durar até quatro anos e durante a qual apresenta um comportamento parasítico, esta espécie anádroma migra para águas doces para se reproduzir. A entrada da lampreia-marinha no rio Tejo pode iniciar-se em dezembro e a reprodução é comum entre abril e junho. O substrato dos locais de desova é dominado por elementos grosseiros (por vezes, com predominância da fração pedra), mas apresenta alguma proporção de elementos finos para a adesão dos ovos. Os machos são geralmente os primeiros a chegar às áreas de desova onde iniciam a construção de ninhos, sendo que depois da desova a maioria dos reprodutores acaba por morrer. Após a eclosão dos ovos, as amocetas abandonam os ninhos e enterram-se nos fundos dos rios, em locais com pouca profundidade e com substratos de granulometria fina, migrando para jusante dos rios, de forma mais ou menos passiva e procurando sempre habitats propícios para se estabelecerem. Finalizada esta fase do ciclo de vida, que dura de 3 a 7 anos, as larvas sofrem uma metamorfose e transformam-se nas lampreias adultas que migrarão em direção ao mar. A fase parasítica dura aproximadamente de 1 a 2 anos, após o que se inicia a migração reprodutiva. Nas várias bacias hidrográficas nacionais salientam-se como principais fatores de ameaça a obstrução das rotas de migração anádroma e consequente diminuição das áreas de desova; artificialização do regime de caudais; elevadas cargas poluentes; sobrepesca, pesca furtiva; destruição e perturbação de áreas de desova, por exemplo, como consequência da extração de inertes.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Durante o período de reprodução pode ser encontrada no rio Guadiana, assim como nas ribeiras do Vascão, Foupana, Odeleite e Beliche, nestas últimas a jusante das barragens existentes (**Figura 2.2**).



Figura 2.2 – Locais com ocorrência confirmada da lampreia-marinha.

2.2.2 Família Anguillidae

Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758) - Enguia-europeia

ECOLOGIA:

A enguia-europeia é uma espécie catádroma e grande parte do seu ciclo de vida é passado em águas doces, onde atinge a maturação sexual, migrando depois para o mar para se reproduzir. Após a reprodução no Mar dos Sargaços⁵, as larvas leptocéfalas migram passivamente através do Oceano Atlântico durante um a dois anos, podendo em algumas situações durar até três anos. Ao atingirem a plataforma continental europeia sofrem uma metamorfose, transformando-se em "enguias de vidro" (meixão ou angula). As enguias de vidro⁶ vão migrando para montante dos rios e, após algum tempo, sofrem um processo de pigmentação, transformando-se em "enguias amarelas" (dorso castanho/esverdeado e ventre amarelo). Quando se inicia o processo de maturação sexual, as enguias ganham uma coloração prateada no ventre e preta no dorso (conhecidas por enguias de prata), deixam de se alimentar e deslocam-se para jusante até atingirem os estuários e finalmente o Mar dos Sargaços. Apresenta uma dieta do tipo oportunista e carácter omnívoro, podendo também

⁵ Oceano Atlântico, sensivelmente entre as Antilhas e os Açores

⁶ A entrada de grandes quantidades de enguias de vidro nos cursos de água dá-se preferencialmente de outubro a maio, período em que ocorre um pico no fluxo de entradas, provavelmente associado ao incremento dos caudais circulantes

exibir comportamentos predador e necrófago; na fase de enguia amarela a alimentação pode ser muito diversificada, sendo constituída por alevins de outros peixes (e suas posturas), invertebrados (e.g., larvas de dípteros, crustáceos, moluscos), anfíbios e material vegetal. Ocorrem preferencialmente em águas bem oxigenadas e pouco frias, com leitos finos (e.g., areia, lodo) adequados à escavação ou com densa vegetação e predominância de material lenhoso; é uma espécie muito resistente a condições de défice de oxigénio e a diversos tipos de poluição. Ocupam os mais diversos habitats de água salobra ou doce, embora a sua distribuição atual esteja limitada aos segmentos lóticos nos quais os movimentos migratórios da espécie não estejam impedidos por obstáculos de grande dimensão (nomeadamente barragens) sem dispositivos de transposição piscícola. É uma espécie que se encontra em franca regressão um pouco por toda a Europa (Feunteun, 2002; Jacoby e Gollock, 2014), sendo objeto de um plano de recuperação europeu através da elaboração e aplicação de planos nacionais de gestão (Regulamento CE nº 1100/2007, de 18 de setembro de 2007). De acordo com este Regulamento Comunitário, os Estados-Membros devem elaborar o respetivo Plano de Gestão da Enguia (PGE), adaptado às condições regionais e locais, que em Portugal foi originalmente apresentado em dezembro de 2008 e posteriormente revisto em novembro de 2010. Nas bacias ibéricas são salientados como principais fatores de ameaça: limitações à conectividade fluvial; destruição de habitat; sobrepesca e furtivismo (nomeadamente a nível do meixão); deterioração da qualidade da água; e alterações climáticas⁷.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Ao longo do rio Guadiana a espécie vai reduzindo a sua abundância nos troços lóticos e à medida que se caminha para montante, sendo a sua ocorrência limitada aos segmentos lóticos nos quais os movimentos migratórios da espécie não estejam impedidos por obstáculos de grandes dimensões (**Figura 2.3**), nomeadamente as barragens de Beliche, Odeleite, Chança e Alqueva, sendo pontualmente muito abundante. Realce para registo em 2018 na ribeira de Odeleite, a montante da barragem, existindo também um registo anterior –

⁷ As mudanças climáticas têm vindo a gerar alterações ao nível das correntes, como a do Golfo, que torna a migração do leptocéfalo muito mais demorada, limitando, ou mesmo impedindo, o seu acesso às regiões costeiras (Castinguay *et al.*, 1994; Knights 2003); as alterações climáticas podem também ser responsáveis por outras alterações (e.g. redução de alimento disponível para as larvas) que podem condicionar o recrutamento da espécie (Bonhommeau *et al.*, 2008).

em 2005 – na zona litoral da albufeira, aquando dos trabalhos de implantação da DQA albufeiras (Ferreira *et al.*, 2009).

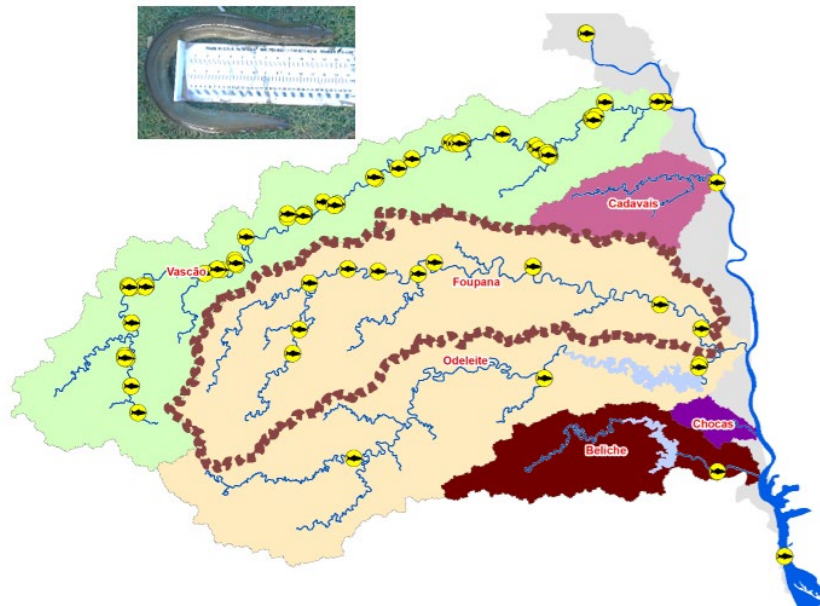


Figura 2.3 – Locais com ocorrência confirmada da enguia-europeia.

2.2.3 Família Clupeidae

Alosa alosa (Linnaeus, 1758) - Sável

ECOLOGIA:

Após um período de crescimento em meio marinho (dois a sete anos), o sável enceta a migração – geralmente de fevereiro a março – para águas continentais, onde desova exclusivamente em rios largos, de substrato grosseiro e com velocidades de corrente fortes; importa assinalar que apresenta comportamento de *homing* (desovas nos mesmos cursos de água que os progenitores). Após a eclosão, os alevins deslocam-se para os estuários (durante o período de agosto a outubro), onde permanecem 1 a 2 anos antes de migrarem para águas costeiras.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Presente sobretudo no trecho final do rio Guadiana (em particular, a jusante do pulo do Lobo), existindo também populações *landlocked* (população com ciclo de vida inteiramente dulçaquícola) nas albufeiras de Alqueva e de Pedrógão.

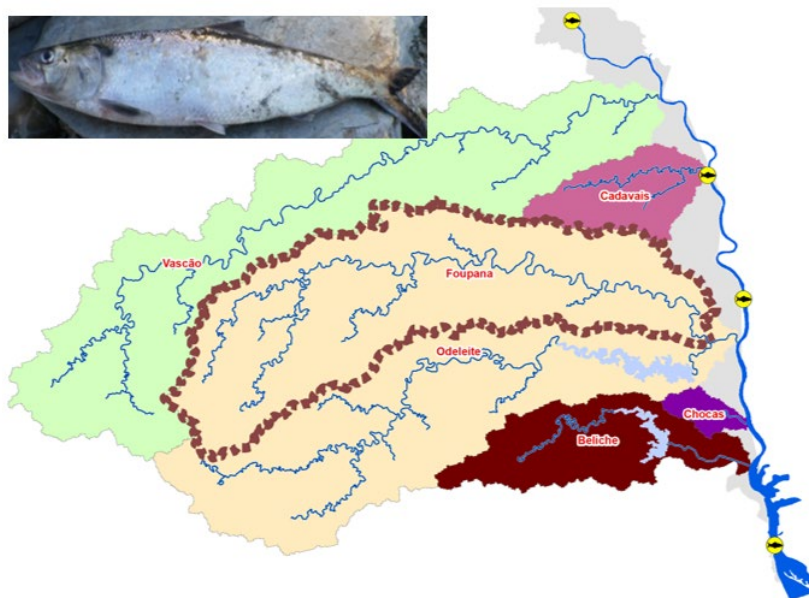


Figura 2.4 – Locais com ocorrência confirmada do sável.

Alosa fallax (Lacepède, 1803) - Savelha

ECOLOGIA:

Ciclo de vida muito similar ao do sável, embora apresentando menores dimensões (CT máximo da ordem dos 50 cm versus os 80 cm do Sável), e migrações reprodutivas geralmente mais tardias, sendo também menos seletivo a nível das características dos locais de desova. Uma outra característica diferenciadora é que a proporção de adultos que sobrevivem à reprodução é superior à do sável, espécie em que quase a totalidade do efetivo só se reproduz uma vez. É o clupeídeo mais abundante no trecho final do Guadiana, sendo objeto de pesca profissional.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Presente sobretudo no trecho final do rio Guadiana, sendo genericamente mais abundante que o sável.

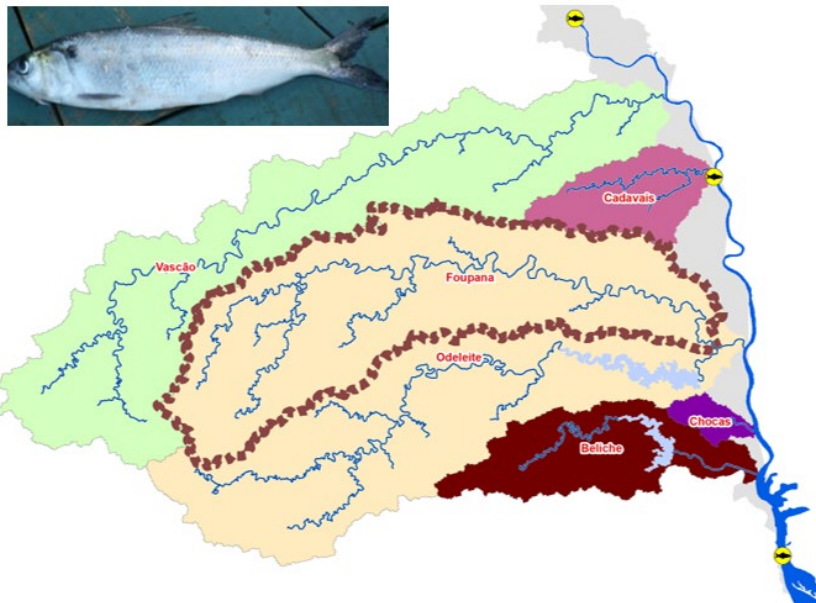


Figura 2.5 – Locais com ocorrência confirmada da savelha.

2.2.4 Família Cyprinidae

Carassius auratus (Linnaeus, 1758) - Pimpão

ECOLOGIA:

O pimpão foi presumivelmente importado da China em princípios do século XVII, por motivos ornamentais. Espécie exótica associada a sistemas lênticos, adapta-se muito bem a habitats lóticos de corrente fraca, vegetação abundante e leitos de textura fina. Apresenta grande plasticidade e resistência, podendo subsistir em condições ambientais muito desfavoráveis como águas contaminadas, temperaturas extremas e défices de oxigénio dissolvido. Exibe um comportamento alimentar bentónico e regime omnívoro, consumindo essencialmente macroinvertebrados aquáticos, detritos e material de origem vegetal (e.g., algas, macrófitos). A reprodução ocorre de maio a junho em águas pouco profundas e com grande cobertura de vegetação aquática. Alguns destes registos podem ser relativos à carpa-prussiana (*Carassius gibelio*) que é originária do continente asiático, estando referenciada para Portugal desde 2012, sendo uma espécie com ampla distribuição a nível mundial, sendo geralmente introduzida em resultado do seu uso como espécie ornamental. Apresenta características ecológicas idênticas às do pimpão, contudo pode apresentar dimensões superiores, excedendo por vezes os 40 cm de comprimento.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Presente no rio Guadiana e no setor terminal dos seus afluentes de maior dimensão, por exemplo a ribeira de Odeleite (**Figura 2.6**), embora de forma geral apresente baixos efetivos populacionais. Existem também relatos de pescadores desportivos que referem a sua presença nas albufeiras de Odeleite e do Beliche. O primeiro registo da carpa-prussiana na bacia do Guadiana corresponde a exemplares capturados no rio Guadiana junto a Mértola (Ribeiro *et al.*, 2015).

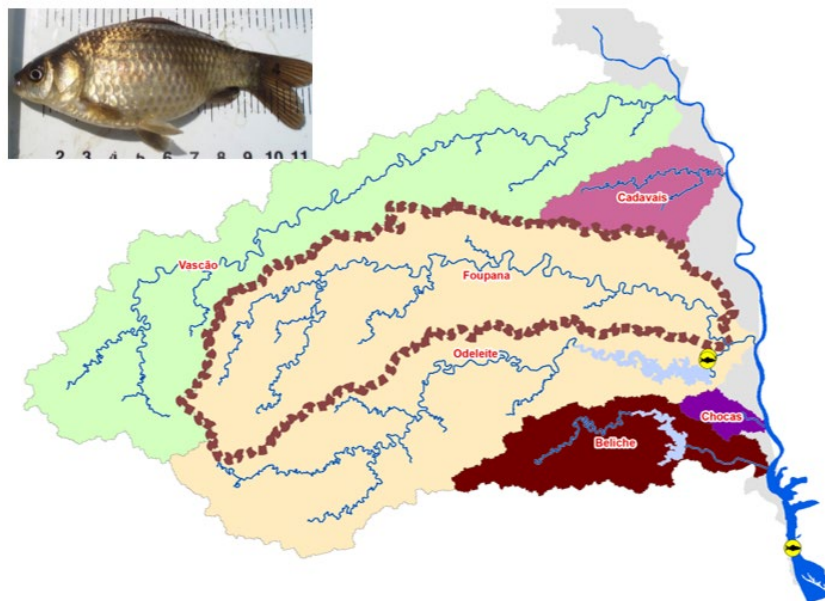


Figura 2.6 – Locais com ocorrência confirmada do pimpão.

Cyprinus carpio (Linnaeus, 1758) - Carpa

ECOLOGIA:

A carpa é originária da Europa Oriental e Ásia Ocidental, tendo sido introduzida pelos romanos em Itália e a partir daí difundida para outros países europeus; é uma das espécies de maior disseminação pelo globo e a de introdução mais antiga na Península Ibérica, provavelmente desde os séculos XVI-XVII. Espécie associada a sistemas lênticos ou de corrente fraca, com abundante vegetação e fundos ligeiros de areia/vasa; muito abundante em albufeiras. Apresenta elevada tolerância ambiental, podendo subsistir em condições muito desfavoráveis como águas contaminadas, temperaturas extremas e défices de oxigénio dissolvido. É uma espécie de comportamento alimentar bentónico e com regime omnívoro, consumindo larvas de insetos, algas, macrófitos, detritos, e ocasionalmente pequenos moluscos e alevins de peixes. Devido aos seus hábitos fossadores, os adultos podem destruir de forma significativa a vegetação aquática submersa, provocando impactos no meio aquático. A reprodução ocorre no fim da primavera/início do verão em águas pouco profundas e com grande cobertura de

vegetação aquática, estando documentadas migrações reprodutivas para populações estabelecidas em albufeiras.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Presença confirmada ao longo do rio Guadiana (**Figura 2.7**), existindo também registos de pescadores desportivos da sua presença em massas de água lânticas, nomeadamente nas albufeiras de Odeleite (e.g., Ferreira *et al.*, 2009). Pode ainda ocorrer nas linhas de água de maior número de ordem (rio Guadiana), particularmente nas imediações das albufeiras, embora seja quase sempre residual nestas associações piscícolas.

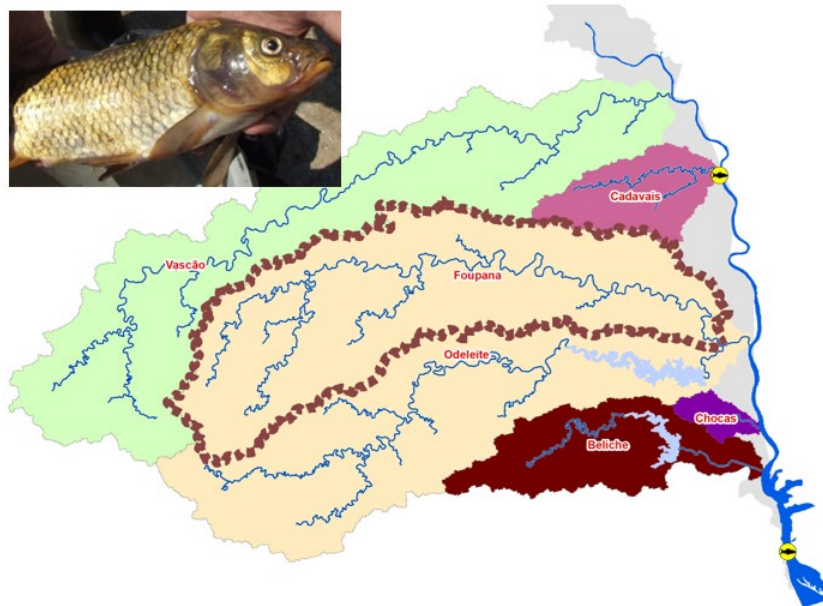


Figura 2.7 – Locais com ocorrência confirmada da carpa.

Luciobarbus comizo (Steindachner, 1864) - Cumba

ECOLOGIA:

A ecologia do cumba em Portugal é relativamente desconhecida, existindo alguma informação para Espanha, que parece apontar para a sua preferência por águas mais profundas e de corrente fraca, incluindo os ambientes criados por albufeiras. A dieta é predominantemente omnívora, podendo incluir também uma componente significativa de insetos, zooplâncton e, ocasionalmente, outros peixes. A reprodução ocorre de maio a junho. É a espécie do género *Luciobarbus* que pode alcançar maiores dimensões na Península Ibérica, conhecendo-se exemplares com mais de 100 cm de comprimento. Uma parte significativa da sua área de distribuição na bacia do Guadiana apresenta forte intervenção humana, nomeadamente associada a práticas agrícolas (e.g., extração de água, eutrofização das massas de água, destruição de habitats), além da obstrução das rotas de migração por barreiras transversais.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

ocorre no rio Guadiana e em alguns dos seus afluentes de maior número de ordem, sendo que na área de estudo isto verifica-se sobretudo na ribeira do Vascão, existindo alguns registos na de Odeleite, a montante da albufeira (**Figura 2.8**). Os adultos podem ocorrer em albufeiras.

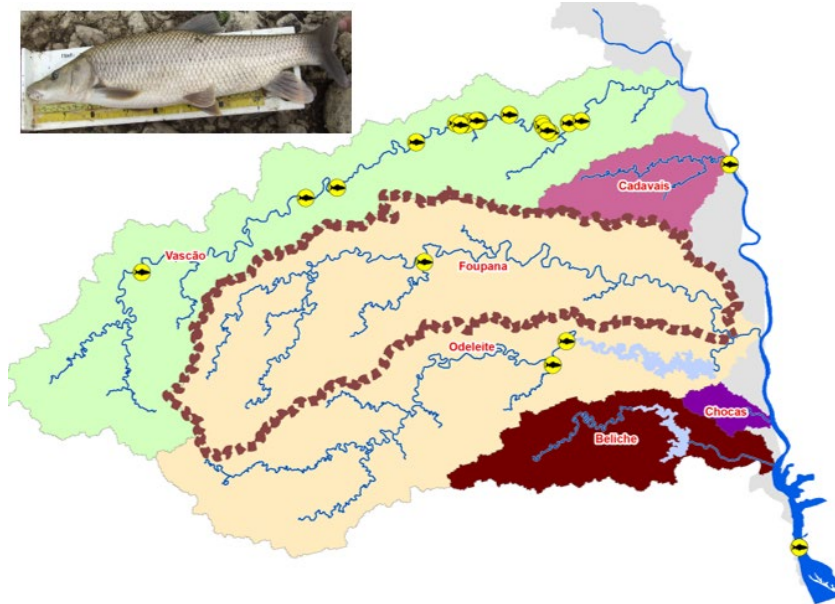


Figura 2.8 – Locais com ocorrência confirmada do cumba.

Luciobarbus steindachneri (Steindachner, 1864) - Barbo de Steindachner

ECOLOGIA:

Endemismo ibérico que ocorre nas bacias hidrográficas do Guadiana e Tejo, apresentando nesta última uma distribuição muito mais localizada. É uma espécie que habita cursos de água com corrente média a reduzida, preferindo zonas de maior profundidade com substrato grosseiro. Segundo Collares-Pereira et al. (2007) na bacia do Tejo mostram preferência alimentar por crustáceos planctónicos. Apresenta algumas similitudes ecológica com o cumba, sendo de referir que é um taxon que não é reconhecido como espécie em Espanha, sendo considerado uma espécie sinónima de *L. comizo*.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Existem sobretudo nos seus afluentes do rio Guadiana de maior número de ordem (e.g., ribeiras do Vascão, Odeleite e Foupana (**Figura 2.9**). Os adultos podem ocorrer em albufeiras.



Figura 2.9 – Locais com ocorrência confirmada do barbo de Steindachner.

Luciobarbus microcephalus (Almaça, 1966) - Barbo de cabeça-pequena

ECOLOGIA:

O Barbo de cabeça-pequena é um ciprinídeo que em Portugal é endémico da bacia do Guadiana, ocorrendo em Espanha também no setor de montante da bacia do Tejo. Na fração nacional da bacia do Guadiana apresenta uma distribuição fragmentada e principalmente associada a rios de média e grande dimensão, com corrente fraca a moderada, e cujos leitos apresentem substrato grosseiro; ocorre também em ambientes lânticos, nomeadamente albufeiras. Entre os meses de março/abril a junho enceta as migrações potamódromos reprodutivas para setores fluviais de baixa profundidade, com substrato de pedras, corrente moderada e bem oxigenados. Relativamente às restantes espécies simpátricas do género *Luciobarbus*, apresentam menor comprimento total, raramente excedendo os 50 cm.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Comum na generalidade de bacia, particularmente nos cursos de água de maior número de ordem, sendo que no setor setentrional da bacia ocorre sobretudo no curso principal das ribeiras do Vascão, Odeleite e Foupana. (**Figura 2.10**).

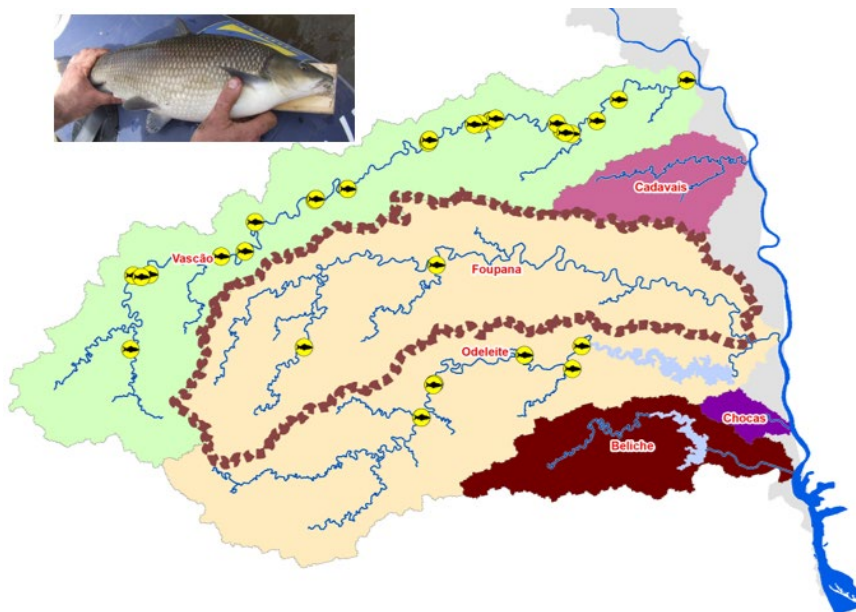


Figura 2.10 – Locais com ocorrência confirmada do barbo de cabeça pequena.

Luciobarbus sclateri (Günther, 1868) -Barbo do Sul

ECOLOGIA:

O barbo do Sul é um endemismo da zona meridional da Península Ibérica, desde a bacia hidrográfica do Mira até à do Segura. Ocorre preferencialmente nos setores intermédio e terminal dos cursos de água, onde se associa a águas com corrente fraca a moderada, profundidade variável e substratos de grosseiros com ampla vegetação; são muito frequentes em albufeiras, onde conseguem alcançar grandes dimensões. As migrações potamódromos reprodutivas ocorrem geralmente entre abril e junho, deslocando-se para setores fluviais para setores fluviais de baixa profundidade, com substrato de pedras, corrente moderada e bem oxigenados.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Comum e abundante na generalidade de bacia, particularmente nos cursos de água de maior número de ordem, que na área de estudo correspondem sobretudo às ribeiras do Vascão Foupana e Odeleite (**Figura 2.11**). Os adultos podem ocorrer em albufeiras, existindo registos da sua ocorrência na albufeira de Odeleite aquando dos trabalhos de implementação da DQA Albufeiras (Ferreira *et al.*, 2009).

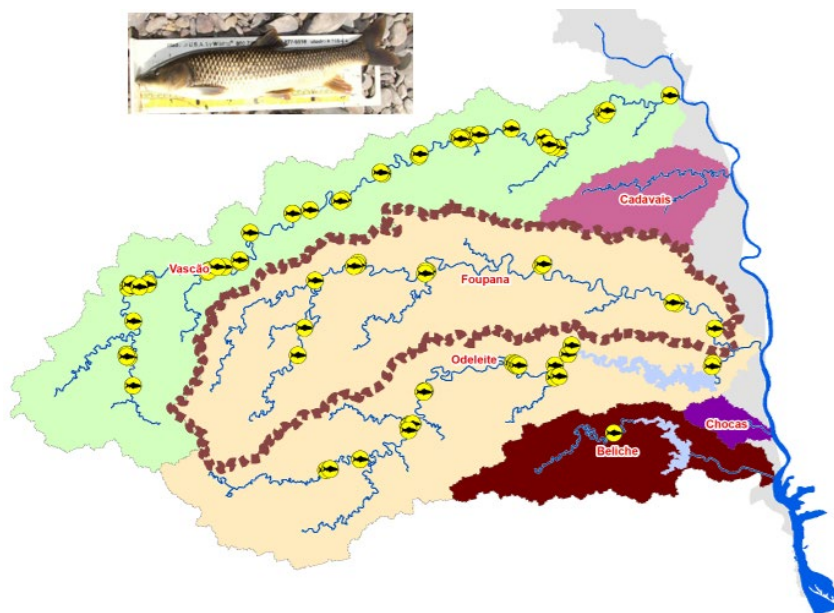


Figura 2.11 – Locais com ocorrência confirmada do barbo do sul.

2.2.5 Família Leuscicidae

Anaecypris hispanica (Steindachner, 1866) - Saramugo

ECOLOGIA:

O saramugo é uma espécie piscícola endémica da bacia hidrográfica do Guadiana, existindo ainda num rio (Bembézar) da bacia do Guadalquivir. É uma espécie reofílica que ocorre preferencialmente em cursos de água de pequena dimensão e de carácter intermitente, com concentrações expressivas de oxigénio dissolvido, reduzida profundidade, corrente baixa a moderada, vegetação aquática e substrato grosseiro (e.g., cascalho e pedras). A espécie apresenta geralmente baixas densidades e uma distribuição atual bastante localizada e severamente fragmentada, sendo que no início do século estava referenciado para as sub-bacias do Álamo, Ardila (rio Ardila e ribeiras da Múrtega, Safareja e Murtigão), Caia (a montante da barragem), Carreiras, Chança (a montante da barragem), Degebe (ribeiras da Pardiela e Pecena), Foupana, Odeleite (a montante da barragem), Vascão e Xévora.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

No setor inferior da fração portuguesa do Guadiana o Saramugo está referenciado nas ribeiras do Vascão, onde apresenta as populações mais estáveis, mas também nas ribeiras de Odeleite (a montante da barragem) e da Foupana (setor de montante e intermédio).

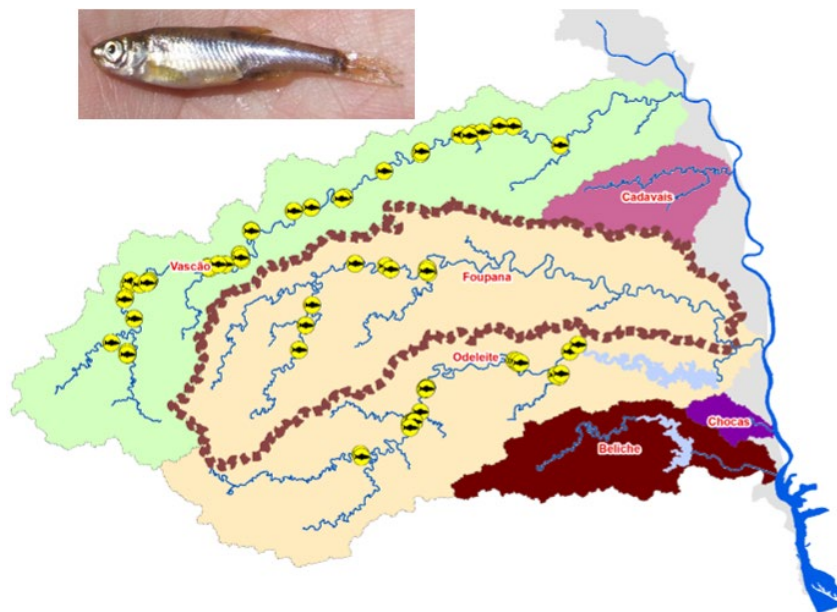


Figura 2.12 – Locais com ocorrência confirmada do saramugo.

Iberochondrostoma lemmingii (Steindachner, 1866) - Boga-de-boca-arqueada

ECOLOGIA:

Embora seja uma espécie generalista em termos habitacionais, parece preferir os rios de pequena a média dimensão, com elevada cobertura de vegetação aquática. De acordo com alguns autores, a espécie parece adaptar-se a cursos de água com alguma degradação, embora em situações extremas seja substituída por outras espécies mais tolerantes. É um endemismo ibérico, que ocorre nas bacias do Guadiana, Tejo, Guadalquivir e Odiel cuja distribuição geográfica se tem vindo a contrair em resultado da crescente pressão humana, evidente na generalizada má qualidade da água dos rios e na destruição dos habitats aquáticos, com o concomitante incremento de *taxa* exóticos com comportamento piscívoro, para além da quebra da continuidade fluvial.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Espécie com distribuição alargada na bacia hidrográfica do Guadiana (**Figura 2.13**), mas rara nas associações piscícolas e ocorrendo quase exclusivamente em trechos lóticos.

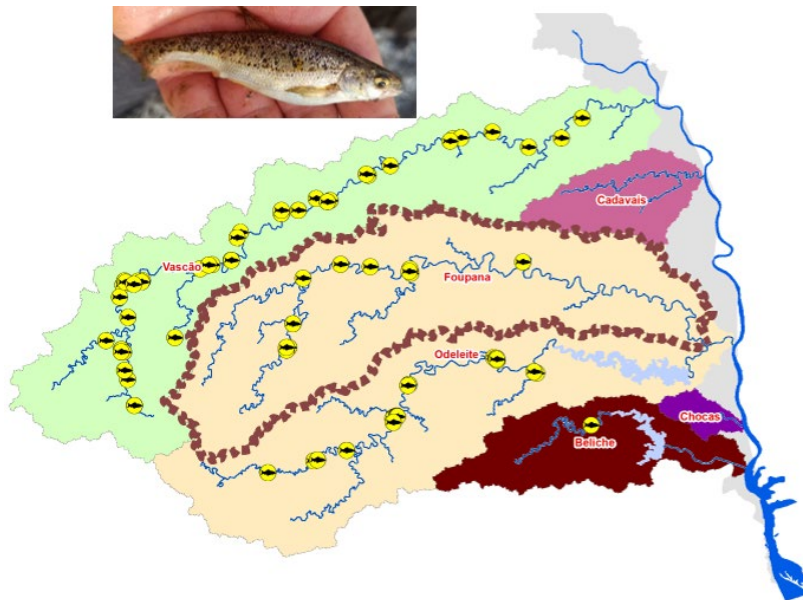


Figura 2.13 – Locais com ocorrência confirmada da boga-de-boca-arqueada.

Pseudochondrostoma willkommii (Steindachner, 1866). Boga-do-Guadiana.

ECOLOGIA:

Ciprinídeo de média a grande dimensão (pode alcançar os 50 cm) que apresenta uma considerável adaptabilidade a diferentes tipos de sistemas aquáticos, embora prefira troços lóticos com corrente moderada a forte. Alimenta-se preferencialmente nos fundos ou raspando as superfícies aquáticas, consumindo grandes quantidades de detritos e material vegetal e, de forma pontual, alguns invertebrados aquáticos. Apresenta comportamento migrador, deslocando-se no período da reprodução, que ocorre de março a junho, para águas pouco profundas, bem oxigenadas e com fundos de textura intermédia (areia, gravilha, cascalho), que correspondem aos habitats típicos de desova. Estes movimentos migratórios estendem-se às populações das albufeiras, que do mesmo modo procuram os cursos de água afluentes com habitats adequados na época da reprodução. Tal como os *Luciobarbus*, tendo em conta o seu comportamento migrador, salientam-se como principais fatores de ameaça da boga-comum a obstrução das rotas de migração potamódroma e a destruição e perturbação das áreas de desova, para além das questões associadas à poluição das massas de água pelo seu carácter intolerante.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Presente sobretudo na ribeira do Vascão, embora apresente também vários registos nas ribeiras de Odeleite e Foupana (**Figura 2.14**). Nos trabalhos da implementação da DQA

Albufeiras foi confirmada a sua presença na albufeira de Odeleite (Ferreira *et al.*, 2009). Existem também relatos de pescadores profissionais da sua captura no rio Guadiana.

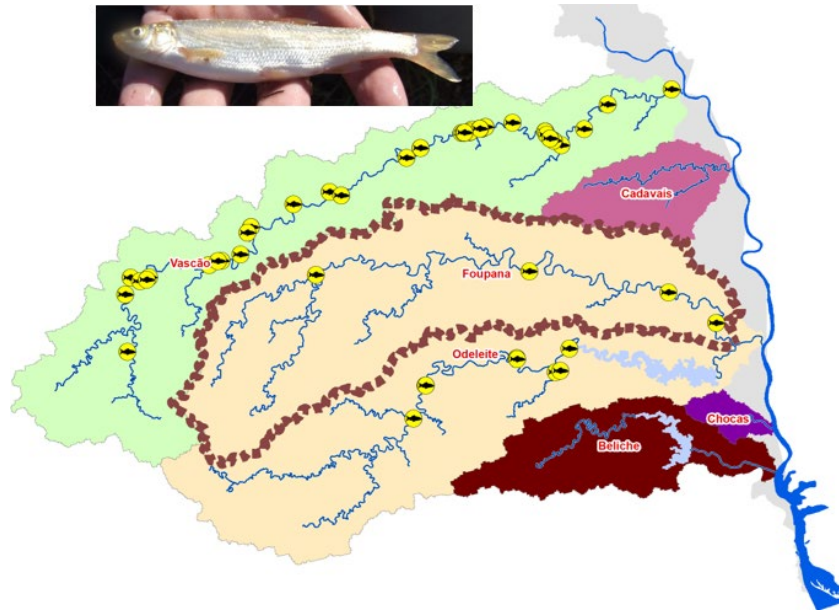


Figura 2.14 – Locais com ocorrência confirmada da boga-do-Guadiana.

Squalius alburnoides (Steindachner, 1866) - Bordalo.

ECOLOGIA:

Ciprinídeo de pequenas dimensões (≤ 15 cm) que pode ser encontrado numa grande variedade de habitats, desde cursos de água de montanha com temperaturas mais frias, até rios de regime intermitente nas planícies. Parece ainda assim preferir troços de pequena a média dimensão com alguma corrente, fundos de substrato grosseiro, e cobertura significativa de macrófitas aquáticas. Espécie pouco tolerante a alterações significativas da qualidade da água e dos habitats aquáticos, sendo muito raro em albufeiras. Apresenta um regime alimentar preferencialmente invertívoro, com uma dieta constituída sobretudo por insetos aquáticos (e.g., larvas de dípteros, efemerópteros) e terrestres, e, em menor quantidade, por material vegetal (embora em períodos de menor disponibilidade do meio este possa ser o elemento dominante). A reprodução ocorre na primavera em locais com substrato grosseiro. Espécie muito interessante do ponto de vista citogenético e biológico, uma vez que é possível serem encontradas três formas distintas — diplóide ($2n = 50$), triplóide ($3n = 75$) e tetraplóide ($4n = 100$) — que podem apresentar entre si algumas diferenças ecológicas. *Taxa* que apresenta como principais fatores de ameaça a degradação da qualidade da água e a alteração da rede habitacional, para além da predação de espécies exóticas piscívoras.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

É um *taxon* comum (**Figura 2.16**) e localmente abundante na generalidade das bacias.

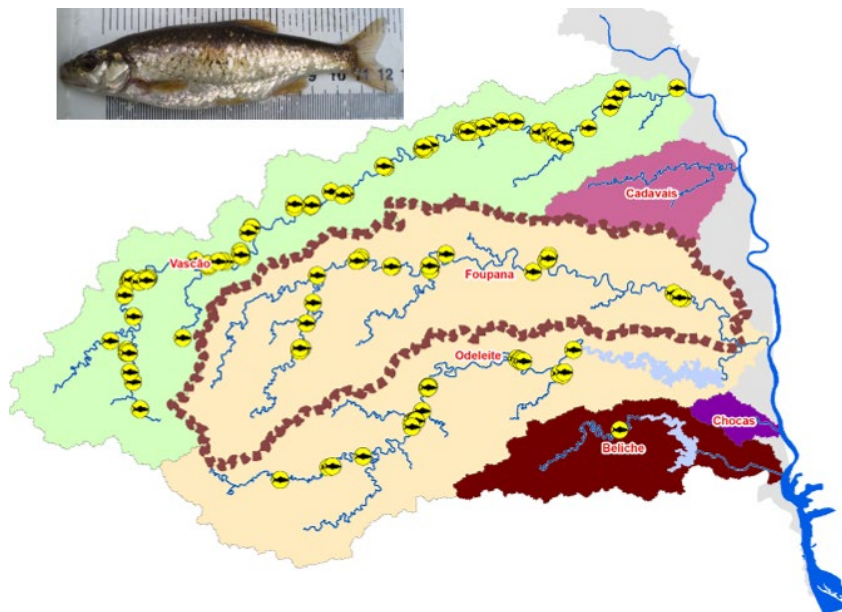


Figura 2.15 – Locais com ocorrência confirmada do bordalo.

Squalius pyrenaicus (Günther, 1868). Escalo do Sul.

ECOLOGIA:

Ciprinídeo de dimensão média, podendo chegar aos 35 cm de comprimento. Espécie com grande adaptabilidade a diferentes tipos de sistemas aquáticos, parece ainda assim preferir rios de pequena a média dimensão, com gradientes suaves, boa cobertura de macrófitos, e velocidades de correntes fracas a moderadas. Apresenta pouca tolerância à degradação da qualidade da água e dos habitats aquáticos, verificando-se um decréscimo das suas populações em rios consideravelmente degradados. Espécie preferencialmente invertívora, exibe uma dieta idêntica à de *S. alburnoides*, i.e., constituída sobretudo por insetos aquáticos e terrestres e em menor quantidade por material vegetal (embora em períodos de menor disponibilidade do meio este possa ser o elemento dominante). Alimenta-se na coluna de água, à superfície ou no interior da vegetação aquática. A reprodução pode ocorrer de maio a julho, em locais com substrato grosseiro. Apresenta como principais condicionantes a degradação da qualidade da água e a alteração da rede habitacional dos rios. A presença de piscívoros exóticos represente igualmente uma pressão sobre este *taxa*.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Espécie com distribuição generalizada na bacia do Guadiana (**Figura 2.16**) assim como nas linhas de água principais da área de estudo, todavia, ao contrário do bordalo não é muito abundante nas associações piscícolas.

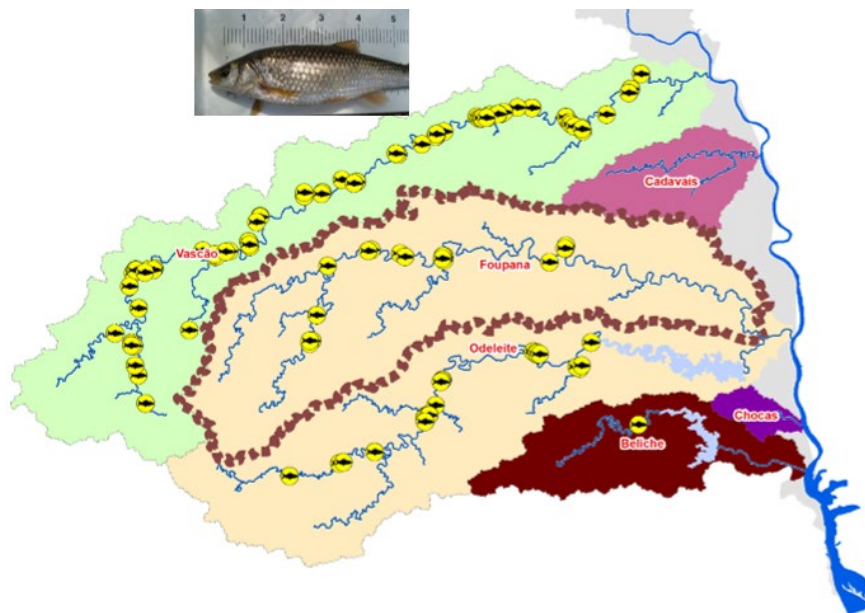


Figura 2.16 – Locais com ocorrência confirmada do escalado-do-sul.

Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758) - Ablete

ECOLOGIA:

O ablete é uma espécie originária da Europa que foi introduzida em Espanha na década de noventa do século XX – possivelmente como espécie forrageira para ictiófagos –, e tem patenteado uma considerável expansão nos últimos anos, tendo alcançado Portugal através dos cursos de água internacionais; tem sido também alvo de translocações por pescadores desportivos. É um ciprinídeo de dimensão média, podendo alcançar 25 cm de comprimento, que possui hábitos gregários e exibe grande plasticidade, ocorrendo em sistemas lóticos e lênticos, apesar de selecionar preferencialmente as zonas de menor profundidade. Apresenta um regime alimentar carnívoro, consumindo sobretudo insetos aquáticos, crustáceos e zooplâncton, embora inclua na dieta material vegetal, nomeadamente fitoplâncton. Está comprovado que a ablete hibridiza muito facilmente com outros ciprinídeos, estando documentados até ao momento fenómenos de hibridação na península ibérica com os géneros *Squalius* e *Pseudochondrostoma* (Curto *et al.*, 2022).

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Apesar da espécie apresentar uma ampla dispersão na bacia do Guadiana, no setor terminal a sua presença ainda é localizada sobretudo nas junto às confluências com o rio Guadiana ou a montante das albufeiras de Odeleite e Beliche (**Figura 2.17**). O primeiro registo

confirmado nesta região foi na albufeira de Odeleite aquando dos trabalhos da implementação da DQA Albufeiras (Ferreira *et al.*, 2009).

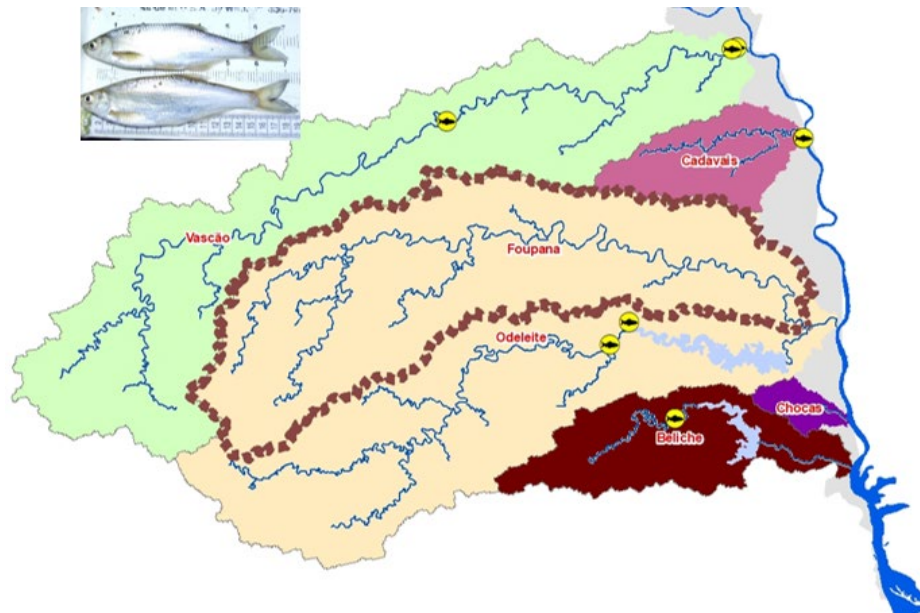


Figura 2.17 – Locais com ocorrência confirmada do ablete.

2.2.6 Família Cobitidae

Cobitis paludica (de Buen, 1920) - Verdemã-comum

ECOLOGIA:

Espécie com hábitos bentónicos, tende a preferir zonas com vegetação e substratos ligeiros de areão, areia e limo, embora também possa ser encontrada em fundos com dominância de elementos grosseiros. Ocupa preferencialmente cursos de água com correntes fracas a moderadas. De acordo com a bibliografia (Oliva-Paterna *et al.*, 2002, Soriguer *et al.*, 2004), a espécie exibe uma grande fecundidade, podendo as fêmeas produzir, pelo menos, duas gerações durante o período de reprodução (abril a julho). O seu regime trófico considera sobretudo invertebrados, podendo ocasionalmente recorrer ao consumo de detritos (Soriguer *et al.*, 2004).

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Espécie com ampla distribuição nas massas de água lóticás e lênticas (**Figura 2.19**), sendo por vezes muito abundante. Está também referenciado em várias massas de águas lênticas da área de estudo, nomeadamente a albufeira de Odeleite.

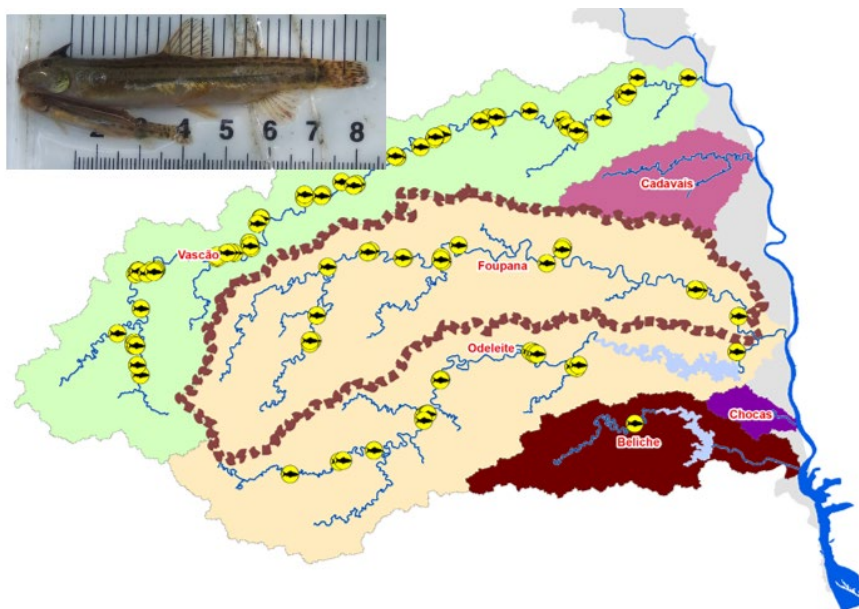


Figura 2.18 – Locais com ocorrência confirmada do verdemã-comum.

2.2.7 Família Poeciliidae

Gambusia holbrooki (Girard, 1859) - Gambúsia

ECOLOGIA:

A gambúsia é uma espécie originária da América do Norte de pequenas dimensões – raramente ultrapassa os 5 cm –, que se encontra disseminada por várias dezenas de países dos cinco continentes. A sua introdução em Espanha, com o intuito de controlar os vetores de propagação da malária, remonta à segunda década do século XX; posteriormente, e com o mesmo objetivo, também terá sido libertada em Portugal, onde rapidamente se expandiu. Seleciona preferencialmente zonas de corrente fraca ou mesmo nula, com grande densidade de macrófitos aquáticos. Espécie extremamente resistente, consegue subsistir em cursos de água muito degradados, incluindo os que apresentam teores elevados de poluentes; muito tolerante a temperaturas elevadas e a baixas concentrações de oxigénio dissolvido. Espécie vivípara de elevada fecundidade, que maioritariamente se alimenta de larvas de mosquito, mas também de outros invertebrados aquáticos (e.g., copépodes, rotíferos, cladóceros) e mesmo de alguns terrestres (e.g., nematóceros adultos, colêmbolos e formigas) que surjam na superfície aquática; é um predador extremamente voraz de larvas de mosquito, característica que levou à sua introdução na Península Ibérica. Estudos realizados em Espanha (e.g., Caiola e Sostoa, 2005; Magellan e García-Berthou, 2016) têm demonstrado

que pode desalojar de alguns rios outras espécies nativas de pequeno tamanho devido à forte competição que exerce sobre elas, para além da predação sobre ovos e larvas.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Espécie com ampla distribuição em massas de água lóticas e lênticas (**Figura 2.19**), sendo pontualmente muito abundante.

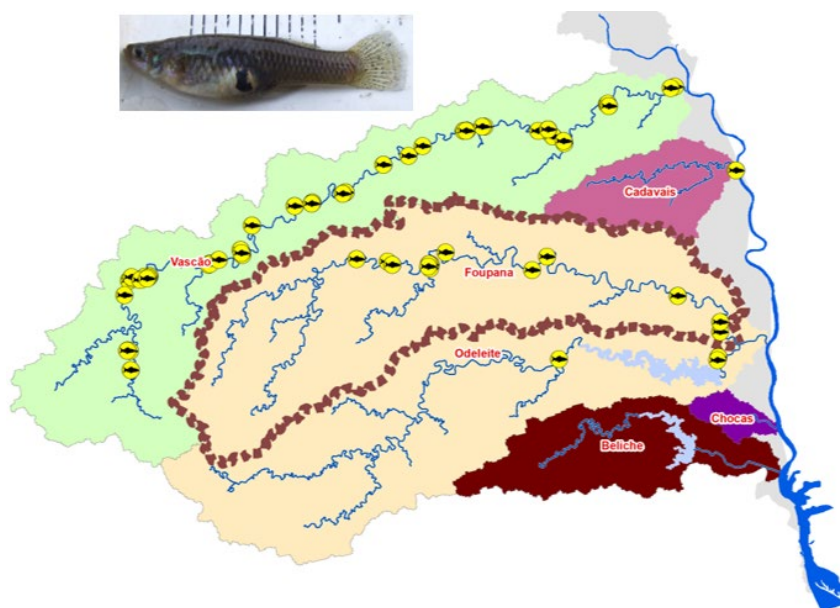


Figura 2.19 – Locais com ocorrência confirmada da gambúsia.

2.2.8 Família Centrarchidae

Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758) - Perca-sol

ECOLOGIA:

Espécie nativa da América do Norte, foi importada pela primeira vez para a Europa nos finais do século XIX, muito provavelmente para utilização como peixe ornamental; está referenciada para Espanha desde a primeira década do século XX, tendo sido introduzida em Portugal no final dos anos setenta. Habita preferencialmente meios lênticos, assim como secções fluviais com baixa velocidade de corrente e elevada densidade de macrófitos. Tolerância a condições ambientais adversas, como baixos níveis de oxigénio, elevadas temperaturas e má qualidade da água. É uma espécie oportunista e predominantemente invertívora, alimentando-se das presas mais frequentes e abundantes no meio, em particular de invertebrados, e, em menor quantidade, de crustáceos, pequenos peixes, assim como de posturas de vertebrados aquáticos; em situação de escassez de recursos pode ocorrer o consumo de material vegetal. Devido aos seus hábitos alimentares e às estratégias de vida adotadas em sistemas mediterrânicos (por exemplo, maturidade precoce e elevados índices reprodutores), pode representar uma ameaça para as espécies nativas.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Espécie com ampla distribuição em massas de água lóticas e lênticas (**Figura 2.20**), sendo dominante nas associações piscícolas de vários setores fluviais. Nos trabalhos da implementação da DQA Albufeiras foi confirmada a sua presença na albufeira de Odeleite (Ferreira *et al.*, 2009).



Figura 2.20 – Locais com ocorrência confirmada da perca-sol.

Micropterus salmoides (Lacépède, 1802) - Achigã

ECOLOGIA:

O achigã é uma espécie originária da América do Norte, que foi introduzida em Portugal no início da segunda metade do século passado, constituindo atualmente uma espécie importante do ponto de vista desportivo e também gastronómico. O achigã é uma espécie tipicamente lacustre, embora adaptada a rios de médias/grandes dimensões com reduzidas velocidades de corrente; habita preferencialmente águas pouco turvas, com substratos ligeiros de areia/vasa e ricas em vegetação aquática. É moderadamente tolerante a condições ambientais adversas, preferindo águas quentes embora suporte temperaturas baixas. Na fase de alevim, a dieta do achigã é constituída por zooplâncton, incluindo gradualmente na sua alimentação presas cada vez maiores como anfíbios, lagostins e peixes, para além de outros vertebrados (e.g., répteis, aves e micromamíferos). A reprodução do achigã ocorre entre o final da Primavera e o princípio do Verão, e as fêmeas desovam em ninhos construídos pelos machos, em zonas pouco profundas e com fundos geralmente de areia/gravilha, embora possam utilizar outros substratos. O seu comportamento alimentar, preferencialmente piscívoro, torna a espécie num fator de pressão sobre a generalidade das espécies nativas de reduzida dimensão média.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Espécie mais abundante nas massas de água lânticas, em particular nas albufeiras de Odeleite e Beliche, podendo ocorrer nos cursos lóticos de maior número de ordem (e.g., rios Vascão), onde geralmente não é muito representativa nas associações piscícolas (Figura 2.21).

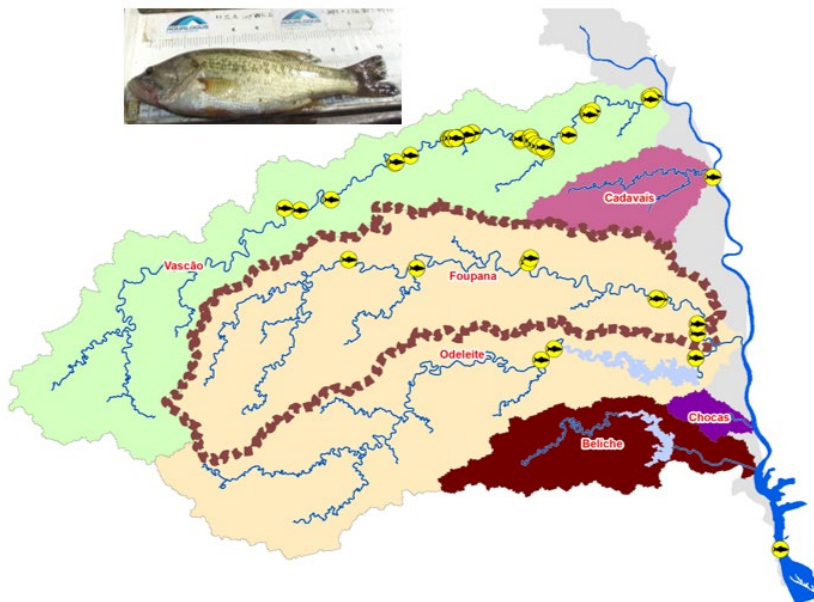


Figura 2.21 – Locais com ocorrência confirmada do achigã .

2.2.9 Família Percidae

Sander lucioperca (Linnaeus, 1758) - *Lucioperca*

ECOLOGIA:

A *lucioperca* é uma espécie de origem europeia, introduzida ilegalmente em Espanha (Catalunha) na década de setenta do século XX; rapidamente se verificou um aumento notável da sua área de distribuição (também por via de introduções deliberadas), habitando já em diversos sistemas aquáticos da Península Ibérica, incluindo vários rios e albufeiras portuguesas. Espécie associada a sistemas lânticos e a troços de rio profundos com corrente fraca e águas turvas. A nível trófico, refere-se que os alevins se alimentam de zooplâncton e os juvenis de invertebrados, enquanto os adultos apresentam regime alimentar maioritariamente piscívoro, podendo consumir também lagostim vermelho da Louisiana (*Procambarus clarkii*), quando abundante. Na época da reprodução, que ocorre na primavera, enceta migrações para montante dos rios, desovando em águas turvas e em locais com profundidades relativamente elevada. Os ovos são depositados sobre raízes, vegetação, rochas, ou outros tipos de substrato. O seu comportamento alimentar, preferencialmente piscívoro, torna a espécie num fator de pressão sobre a generalidade das espécies nativas de reduzida dimensão média.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Espécie que segundo relatos de pescadores desportivos predomina em massas de água lânticas, ocorrendo também ao longo do rio Guadiana (**Figura 2.22**), podendo ocorrer no setor terminal dos cursos de água de maior número de ordem. Não há registos confirmados da espécie nas albufeiras de Odeleite e do Beliche.

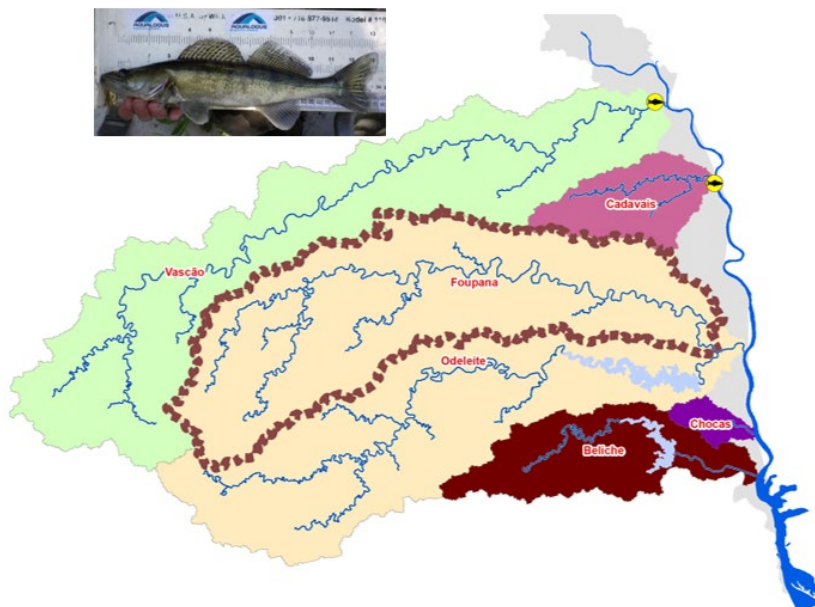


Figura 2.22 – Locais com ocorrência confirmada da lucioiperca.

2.2.10 Família Ictaluridae

Ameiurus melas (Rafinesque, 1820) - Peixe-gato-negro

ECOLOGIA:

Espécie nativa da América do Norte, foi introduzida na Europa central no século XIX e em Espanha no início do século XX, de onde provavelmente se expandiu até à fração portuguesa da bacia do Tejo; a sua ecologia em Portugal é largamente desconhecida. Espécie associada a habitats com corrente nula ou fraca e apresentando substratos ligeiros dominados por vasa e areia. É extremamente tolerante relativamente à poluição, subsistindo em águas com baixos níveis de oxigénio dissolvido e elevadas temperaturas. É uma espécie omnívora que apresenta um comportamento alimentar bentónico, englobando na sua dieta material vegetal, macroinvertebrados e pequenos peixes. A reprodução ocorre entre o final da primavera e o início do verão; as fêmeas desovam em ninhos por si construídos, em zonas pouco profundas (e com alguma cobertura por tufos de vegetação, detritos lenhosos ou outras estruturas).

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Apesar de no setor de montante da fração portuguesa da bacia do Guadiana ocorrer com efetivos relevantes em albufeiras, bem como em alguns setores lóticos adjacentes, na área de estudo existe confirmação da sua presença somente no rio Guadiana (**Figura 2.23**).



Figura 2.23 – Locais com ocorrência confirmada de peixe-gato-negro.

2.2.11 Família Mugilidae

Chelon ramada (Risso, 1826) - Muge

ECOLOGIA:

O muge é extremamente eurihalino e, embora possa penetrar nos rios até longas distâncias da costa, a fase dulçaquícola do seu ciclo de vida ainda não está bem compreendida. Após a reprodução dos adultos em meio marinho, os alevins entram nos estuários e, antes de encetarem longas migrações catádromas, tendem a permanecer um a dois anos nas zonas terminais dos rios. Depois de um período de crescimento e maturação sexual em águas doces, as populações de muge migram em direção ao mar tendo em vista completar o ciclo reprodutivo. Espécie muito resistente, consegue suportar ambientes poluídos e condições de elevada carência de oxigénio. Apresenta um comportamento alimentar extraordinariamente plástico e pode recorrer a diferentes estratégias alimentares consoante as disponibilidades do meio, sendo genericamente considerada detritívora com uma faceta herbívora; na fase adulta a dieta tende a ser constituída sobretudo por material vegetal, embora possa incluir alguns elementos de origem animal (larvas de insetos, crustáceos, nemátodos, poliquetas).

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Distribuição limitada ao rio Guadiana e aos setores terminais dos cursos de água de

média/grande dimensão, (e.g., ribeira de Odeleite e Foupana **Figura 2.24**), sem obstáculos relevantes que limitem os movimentos migratórios da espécie, sendo rara em rios com pequeno número de ordem.



Figura 2.24 – Locais com ocorrência confirmada do muge.

2.2.12 Família Cichlidae

Australoheros facetus (Jenyns, 1842) - Chanchito

ECOLOGIA:

O chanchito é originário da América do Sul, tendo sido pela primeira vez referenciado em Portugal no final da primeira metade do século XX, muito provavelmente resultado da libertação de exemplares utilizados em aquarioria, visto a família Cichlidae ser uma das mais utilizadas no referido *hobby*. Nas condições mediterrânicas, a principal razão da sobrevivência deste *taxon* face a outros ciclídeos derivou da sua maior tolerância face a temperaturas mais reduzidas. Na sua região de origem está referenciado como predador de larvas e de pequenos crustáceos, enquanto dados ibéricos apontam para o consumo frequente de material de origem vegetal.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Presença ampla em rios e albufeiras da área de estudo, onde pontualmente possui densidades populacionais muito elevadas, que na área de estudo considera o setor intermédio e terminal da ribeira do Vascão e da Foupana, e a de Odeleite a montante da albufeira. Nos

trabalhos da implementação da DQA Albufeiras foi confirmada a sua presença na albufeira de Odeleite (Ferreira *et al.*, 2009).

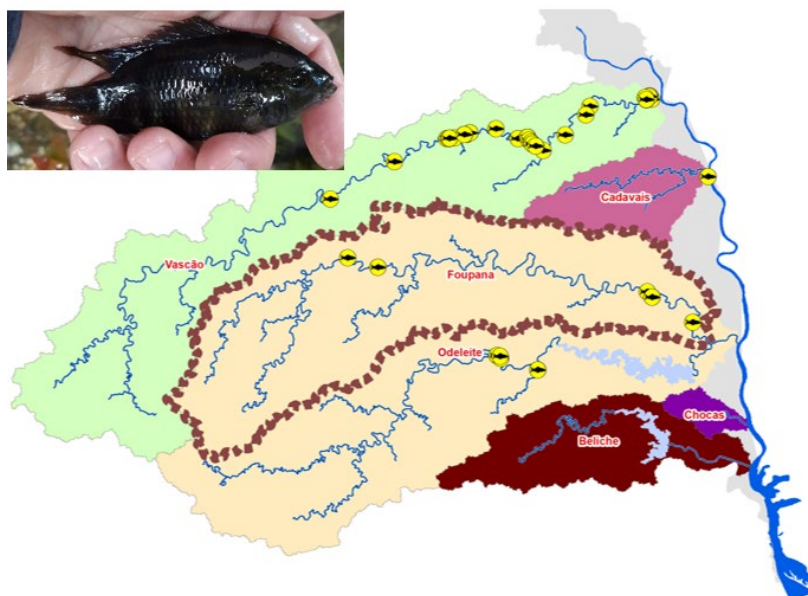


Figura 2.25 – Locais com ocorrência confirmada do chanchito.

2.2.13 Família Blennidae

Salariopsis fluviatilis (Asso, 1801) - Caboz-de-água-doce

ECOLOGIA:

É uma espécie territorial bentónica, que na sua área de distribuição circum-mediterrânea – entre Portugal e Israel – ocupa preferencialmente os setores intermédios e terminais de cursos de água. Os indivíduos desta espécie parecem preferir corrente moderada a forte, estando ausentes de troços onde se verifica a degradação das condições físico-químicas da água, selecionando preferencialmente leitos de material intermédio a grosseiro, nomeadamente gravilha, cascalho e pedras, onde efetua as suas posturas. Apresenta também a capacidade para habitar zonas lânticas, quer naturais (e.g., lagos e lagoas), quer albufeiras ou mesmo canais artificiais, desde que existam zonas de abrigo e substrato adequados para efetivar posturas e para se ocultar, através do seu comportamento críptico e hábitos bentónicos, face às espécies piscívoras. Em Portugal, a espécie tem vindo a ser sinalizada como estando em regressão na sua área nativa (Magalhães *et al.*, 2023), embora os dados mais recentes, nomeadamente na área de influência do EFMA, indiquem uma fase de crescimento populacional, com a colonização e expansão na bacia hidrográfica do rio Sado. Acresce ainda referir que em Doadrio *et al.* (2011) é referido que a população da bacia do Guadiana é geneticamente diferente das restantes, situação confirmada recentemente por Méndez *et al.* (2019) e Wagner *et al.* (2021).

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

A sua área de distribuição natural em Portugal corresponde apenas à bacia hidrográfica do rio Guadiana, onde genericamente apresenta uma distribuição fragmentada, considerando sobretudo os seus tributários de maior dimensão, nomeadamente a ribeira do Vascão, existindo um registo na ribeira de Odeleite, a montante da albufeira. Nos trabalhos da implementação da DQA Albufeiras foi confirmada a sua presença na zona litoral da albufeira de Odeleite (Ferreira *et al.*, 2009).

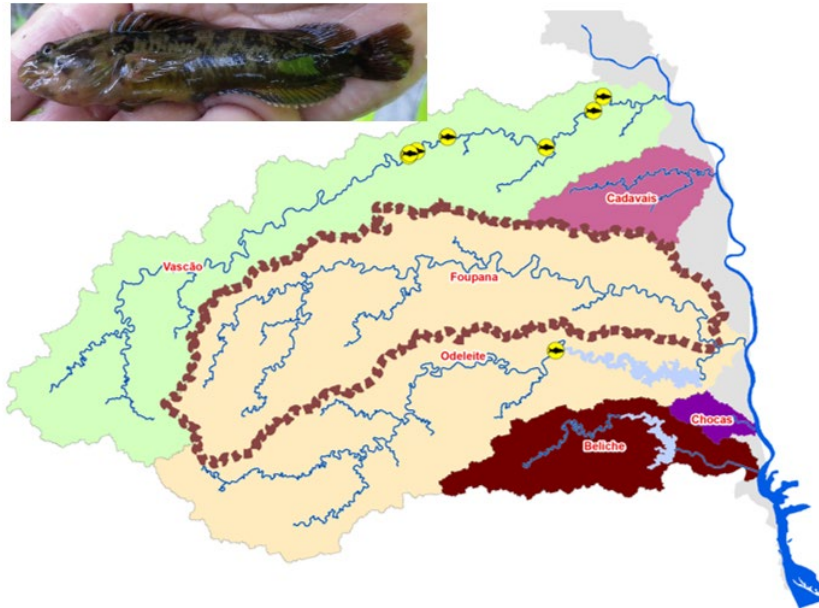


Figura 2.26 – Locais com ocorrência confirmada do caboz-de-água-doce.

2.2.14 Família Atherinidae

Atherina boyeri (Risso, 1810) - peixe-rei

ECOLOGIA:

O peixe-rei é uma espécie que pode ocorrer desde estuários até troços estritamente dulçaquícolas, embora se desconheça a função e a regularidade das migrações entre sistemas de diferente salinidade. É uma espécie de dimensões reduzidas (quase sempre inferior a 10 cm), que a nível morfológico importa destacar a posição superior da boca, a presença de duas barbatanas dorsais individualizadas e os olhos de grandes dimensões. O corpo é esbranquiçado, com uma faixa longitudinal prateada nos dois flancos. Apresenta um regime carnívoro, incluindo na sua dieta crustáceos, rotíferos e insetos.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Espécie que ocorre ao longo do setor terminal do rio Guadiana (**Figura 2.28**).



Figura 2.27 – Locais com ocorrência confirmada do peixe-rei.

2.2.15 Família Pleuronectidae

Platichthys flesus (Linnaeus, 1758) - Solha-das-pedras.

ECOLOGIA:

Migrador catádromo de corpo chato e de forma oval que raramente ultrapassa 30 cm de comprimento, apresentando hábitos preferencialmente noturnos, passando a maior parte do dia semi-submerso no substrato. Ocorre na parte terminal de rios e em zonas próximas do mar, preferindo fundos de areia ou vasa, podendo também em troços com maior granulometria do substrato. Migra para o mar entre outubro e dezembro, onde a reprodução tem lugar entre janeiro e junho; os ovos e as larvas são pelágicos, entrando posteriormente nos rios onde tem lugar a fase de crescimento. Do ponto de vista trófico são carnívoros, ingerindo moluscos e outros invertebrados bentónicos e até de pequenos peixes.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA:

Espécie com presença irregular ao longo do setor terminal do rio Guadiana (**Figura 2.28**).

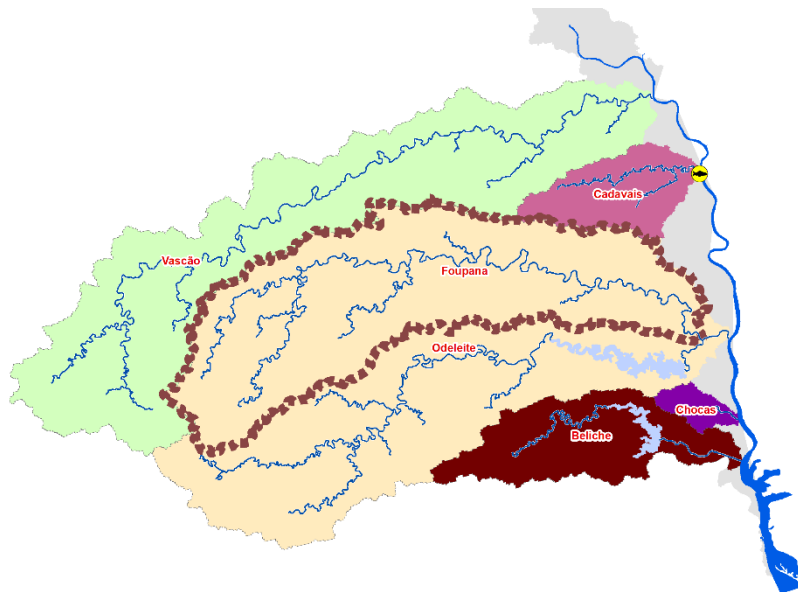


Figura 2.28 – Locais com ocorrência confirmada da solha-das-pedras.

3 AMOSTRAGEM ESPECÍFICA

3.1 METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia de amostragem da fauna piscícola utilizada no presente EIA seguiu, genericamente, o estabelecido no protocolo de amostragem publicado pela Autoridade Nacional da Água no âmbito da implementação da DQA (INAG, 2008) em Portugal, que visa caracterizar a sua composição específica, abundância e estrutura populacional.

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 um mínimo de 100 m.

Os trabalhos de campo decorreram em dois períodos: i) durante o mês de julho de 2024, compreendendo a ribeira da Foupana, e ii) durante o mês de junho de 2026, considerando as ribeiras de Odeleite e do Vascão, de forma a reforçar a avaliação comparativa das três sub-bacias em estudo, aspeto relevante no âmbito da Avaliação de Impactes (**Tomo 3, do Volume 1 do EIA**). Ambas as amostragens foram realizadas fora do período de migração das espécies potamódromas e quando ainda existia caudal, tendo como objetivo caracterizar a composição específica e abundância das espécies piscícolas presentes.

Embora não coincidentes em termos temporais, as duas amostragens foram realizadas num período em que a eficácia do método de captura (pesca elétrica) é elevado, permitindo boas taxas de captura e uma caracterização fiável das associações piscícolas dos segmentos amostrados. Acresce que, face à dimensão das linhas de água amostradas, nomeadamente a ribeira da Foupana, a realização de pesca elétrica mais tardia (no final da primavera/início do verão e, mesmo, durante o outono) face ao proposto no protocolo de amostragem, permite a amostragem piscícola de trechos fluviais antes inacessíveis, pelo maior volume de água/maior profundidade, sendo que o objetivo primordial do presente trabalho foi caraterizar as ictiocenoses presentes e não avaliar a qualidade *sensu* DQA.

Foram estabelecidas 13 estações de amostragem piscícola distribuídas maioritariamente (n=7) ao longo da ribeira da Foupana (**Foto 3.1 e DESENHO 11 do Volume 2 do EIA**), algumas delas a montante da área de estudo, mas incluindo também estações na ribeira de Odeleite (n=3) a montante da albufeira existente, assim como na ribeira do Vascão (n=3).

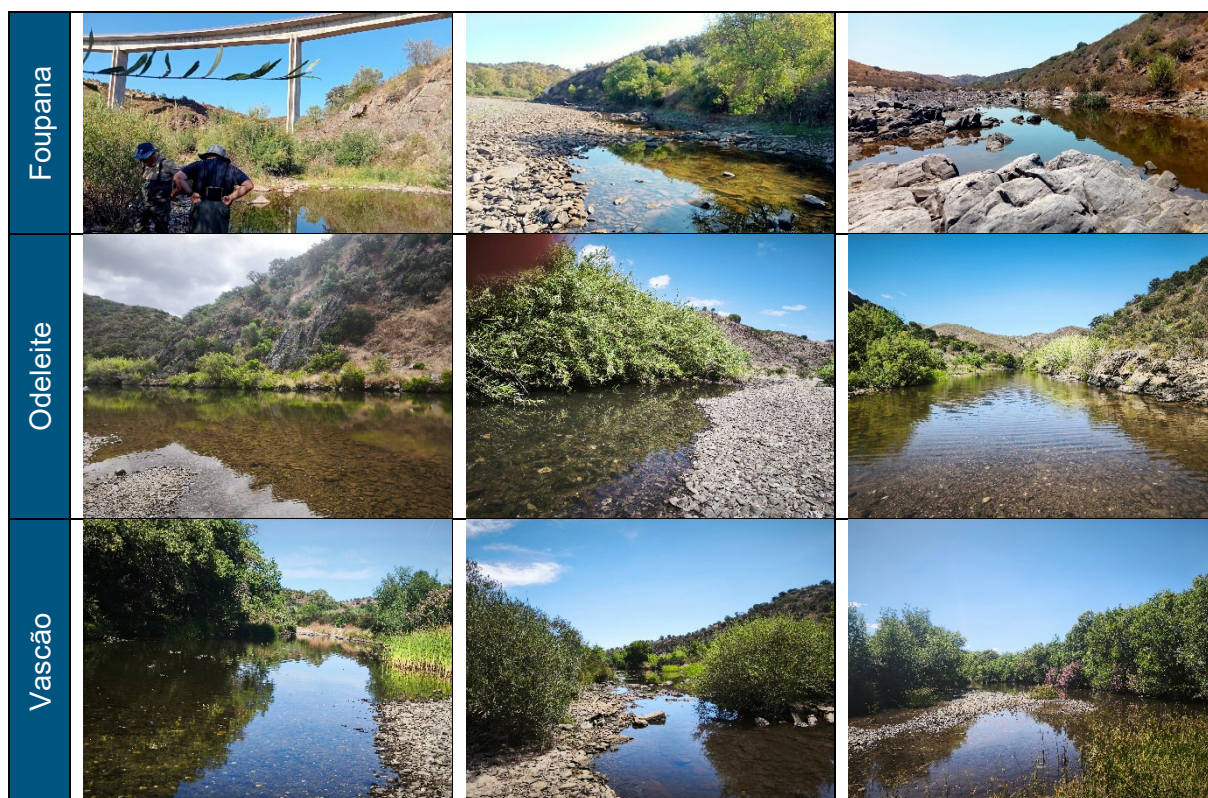


Foto 3.1 – Alguns dos locais amostrados.

A operação de pesca foi efetuada em direção contrária à da corrente (**Foto 3.3 e Foto 3.4**), 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. 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 os transportar para tanques de acondicionamento.



Foto 3.2 – Trabalhos de amostragem piscícola na ribeira da Foupana.



Foto 3.3 – Trabalhos de amostragem piscícola nas ribeira de Odeleite (à direita) e do Vascão (à esquerda).

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. Foi seguida a nomenclatura estabelecida pelo ICNF no Cadastro dos Valores Naturais⁸ (de acordo com a listagem decorrente do n.º 1 do Artigo 29.º do Decreto-Lei n.º 242/2015⁹, de 15 de outubro), vertida no Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (Magalhães *et al.*, 2023).

3.2 RESULTADOS

No **Quadro 3.1** são identificadas as espécies piscícolas capturadas no decurso dos trabalhos de amostragem realizados especificamente para o EIA, em 2024 e 2026.

⁸ Disponível em <https://sig.icnf.pt/portal/apps/insights/#/view/c355bf578c4349338c4a901320ceea5e>, consultado em outubro de 2024.

⁹ Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade.

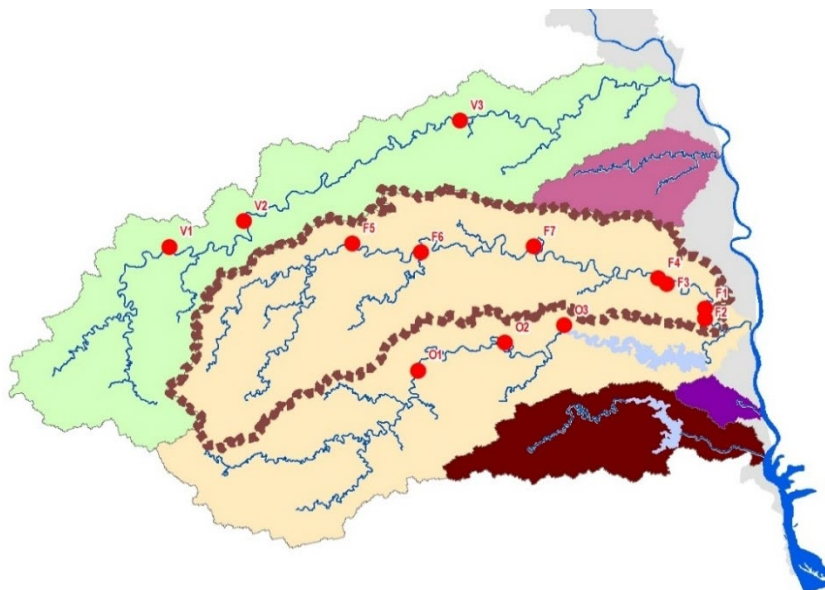


Figura 3.1 – Localização das estações de amostragem específicas do EIA.

De forma a robustecer a análise das ictiocenoses foram incluídos na avaliação das associações piscícolas dados de amostragens de 2025 (**Figura 3.2**) realizadas pelo ICNF – cedidos especificamente para o presente EIA –, que decorreram no intervalo das amostragens específicas do EIA, mais precisamente entre julho de 2024 e junho de 2026.

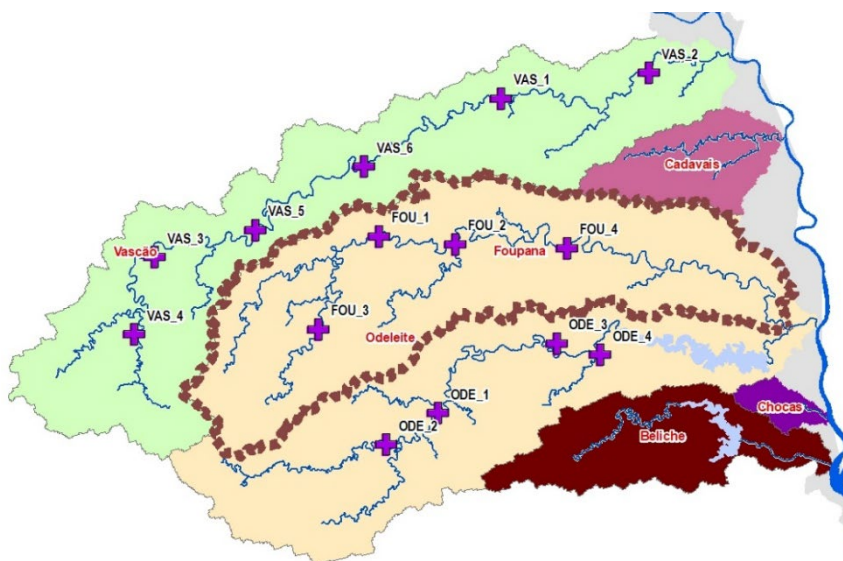


Figura 3.2 – Localização das estações de amostragem piscícola de 2025 cedidas pelo ICNF.

As amostragens permitiram confirmar a presença de saramugo (*Anecypris hispanica*), da boga-de-boca-arqueada (*Iberochonstrosma lemmingii*) e de espécies potamódromas e diadrómas, destacando-se nestas últimas a presença generalizada ao longo da ribeira da Foupana da enguia-europeia (*Anguilla anguilla*); estas três espécies estão enquadradas na categoria de ameaça de Em Perigo.

**Quadro 3.1 – Exemplos capturados nas várias estações de monitorização
(a negrito as espécies não nativas).**

Nome comum	Amostragens específicas do EIA												Amostragens disponibilizadas pelo ICNF														
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	O1	O2	O3	V1	V2	V3	Fou1	Fou2	Fou3	Fou4	Ode1	Ode2	Ode3	Ode4	Vas1	Vas2	Vas3	Vas4	Vas5	Vas6
Enguia-europeia	3		3			1	10							1		1						1	14		21	1	
Saramugo									5					1	3	1		9	8	2	1	5		1	4	3	4
Barbo do Sul	9		13		5	11	6	6	23	3	10	17		1	1			6	18	50	49					9	
Barbo de Steindachner	3		5		25	5	4	9	9			6				12		1	3		44						1
Barbo de cabeça pequena									2												2						
Cumba																								8			
Luciobarbus spp	5		3	7	6	19	7	36	73	28	43	39		1	40		103	5	18	83	167	7	21			47	35
Boga do Guadiana	23			1							2						4				3			1		12	
Escalo						1		4	33		1	7		4	5	7	26	26	21		9	2			13	23	1
Bordalo			27	14	4	7	5	26	71		47	83				45	34	28	3	128	201			4		44	1
Boga de boca arqueada								6	4			3		1	92	9		8	5	11		1		1	19		1
Cypriniformes Não Identificados (<40 mm)								17	31		22																
Verdemã-comum	7		11						18			9		2	5	2	2	1	1	1	2					3	
Tainha		5																									
Alburno										35																	
Perca-sol	24	5	7		22	52	26	12	19		23	17	63			6		1	1	6	4	2	2			12	10
Achigã	4	14	1		59	5	41			11		5	33									6	5				2
Chanchito	17												17														
Gambúsia	58	54							43	21	82	97	45	1	3		3						3	77	2	16	43

As fotos apresentadas em seguida (**Foto 3.5**) ilustram alguns dos espécimes capturados.



Foto 3.4 – Algumas das espécies piscícolas capturadas na ribeira da Foupana.

Na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Odeleite (incluindo esta ribeira e a da Foupana) foram capturadas 16 espécies, incluindo 8 nativas, que, além da enguia-europeia, saramugo e boga de boca arqueada, incluíram o barbo do Sul, o barbo de Steidachner, o barbo de cabeça pequena, a boga do Guadiana, o bordalo, o escalo-do-Sul, o verdemã-comum e o muge. Foram ainda amostradas cinco espécies exóticas – achigã, alburno (este apenas na ribeira de Odeleite), perca-sol, gambúsia e chanchito, que, com exceção do achigã, estão classificadas como invasoras de acordo com o Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho, na sua redação atual. Na ribeira do Vascão foram referenciadas 11 espécies, 4 delas exóticas – achigã, perca-sol, gambúsia e chanchito –, e 7 nativas, a saber: barbo do Sul, barbo de Steidachner, boga do Guadiana, boga de cabeça pequena, bordalo, escalo-do-Sul e verdemã-comum.

Foi efetuada uma análise dos dados obtidos nas amostragens disponíveis (realizadas no âmbito do EIA e cedidas pelo ICNF, (**Quadro 3.2**) ao nível das associações (riqueza, densidade). No essencial, estas análises tiveram como objetivo estabelecer quais as associações piscícolas presentes e o seu estado de conservação (integridade), procurando, sempre que possível, identificar os fatores, intrínsecos e extrínsecos, que as condicionam. Para uma melhor interpretação dos dados obtidos, estes foram confrontados com os registos históricos disponíveis para a área de estudo.

**Quadro 3.2 – Métricas piscícolas (riqueza e proporção dos exemplares capturados)
para os locais amostrados no âmbito do EIA (azul escuro) e cedidos pelo ICNF (azul claro).**

	% nativas	% <i>Luciobarbus spp.</i>	<i>Squalius spp.</i> + <i>A. hispani</i>	%exóticas	%Centrarchidae	Riqueza total	Riqueza nativas	Riqueza exóticas
F1	32,70%	11,10%	0,00%	67,30%	18,30%	9	5	4
F2	6,40%	0,00%	0,00%	93,60%	24,40%	4	1	3
F3	88,60%	30,00%	38,60%	11,40%	11,40%	7	3	4
F4	100,00%	31,80%	63,60%	0,00%	0,00%	2	2	0
F5	33,10%	29,80%	3,30%	66,90%	66,90%	5	3	2
F6	43,60%	34,70%	7,90%	56,40%	56,40%	7	5	2
F7	32,30%	17,20%	5,10%	67,70%	67,70%	6	4	2
O1	89,70%	44,00%	25,90%	10,30%	10,30%	6	5	1
O2	81,30%	32,30%	32,90%	18,70%	5,70%	10	8	2
O3	31,60%	31,60%	0,00%	68,40%	11,20%	4	1	3
V1	54,30%	23,00%	20,90%	45,70%	10,00%	6	4	2
V2	58,00%	21,90%	31,80%	42,00%	7,80%	9	6	3
V3	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	60,80%	4	0	4
Fou1	91,70%	16,70%	41,70%	8,30%	0,00%	7	6	1
Fou2	98,00%	27,50%	5,40%	2,00%	0,00%	6	5	1
Fou3	92,80%	14,50%	63,90%	7,20%	7,20%	8	7	1
Fou4	98,30%	59,90%	34,90%	1,70%	0,00%	5	4	1
Ode1	98,80%	14,10%	74,10%	1,20%	1,20%	8	7	1
Ode2	98,70%	50,00%	41,00%	1,30%	1,30%	8	7	1
Ode3	97,90%	47,30%	46,30%	2,10%	2,10%	6	5	1
Ode4	99,20%	54,40%	43,80%	0,80%	0,80%	9	8	1
Vas1	66,70%	29,20%	29,20%	33,30%	33,30%	6	4	2
Vas2	77,80%	46,70%	0,00%	22,20%	15,60%	4	1	3
Vas3	16,30%	8,70%	5,40%	83,70%	0,00%	6	5	1
Vas4	96,60%	0,00%	28,80%	3,40%	0,00%	5	4	1
Vas5	83,50%	32,90%	41,20%	16,50%	7,10%	9	7	2
Vas6	43,90%	36,70%	6,10%	56,10%	12,20%	8	5	3
Média global	67,10%	27,60%	25,60%	32,90%	16,00%	6,4	4,5	1,9

É notória uma considerável variação na composição das associações piscícolas entre os vários troços lóticos amostrados, embora as três bacias apresentem, em média, uma dominância de exemplares nativos nos locais amostrados (67,1% de todos os exemplares e uma riqueza média de 4,5/local, enquanto as espécies exóticas apresentaram uma riqueza média de 1,9/local). A proporção de exemplares pertencentes a espécies nativas e exóticas nas amostragens variou de forma particularmente drástica, entre zero e 100%, o que deverá refletir a influência de vários fatores antrópicos que afetam presentemente a qualidade ecológica de vários troços das ribeiras afluentes ao setor terminal do rio Guadiana, nomeadamente o incremento dos troços que secam no período estival, a presença de barreiras transversais, alguma poluição difusa, além da presença frequente de *taxa* exóticos, alguns deles piscívoros. Para contextualizar a informação ictiológica das três sub-bacias hidrográficas (Foupana, Odeleite e Vascão), foram avaliadas as correlações não paramétricas de Spearman (**Figura 3.3**) entre várias das métricas consideradas e a distância de cada local amostrado a montante da respetiva linha de água, enquanto indicador da dimensão da linha de água nesse local.

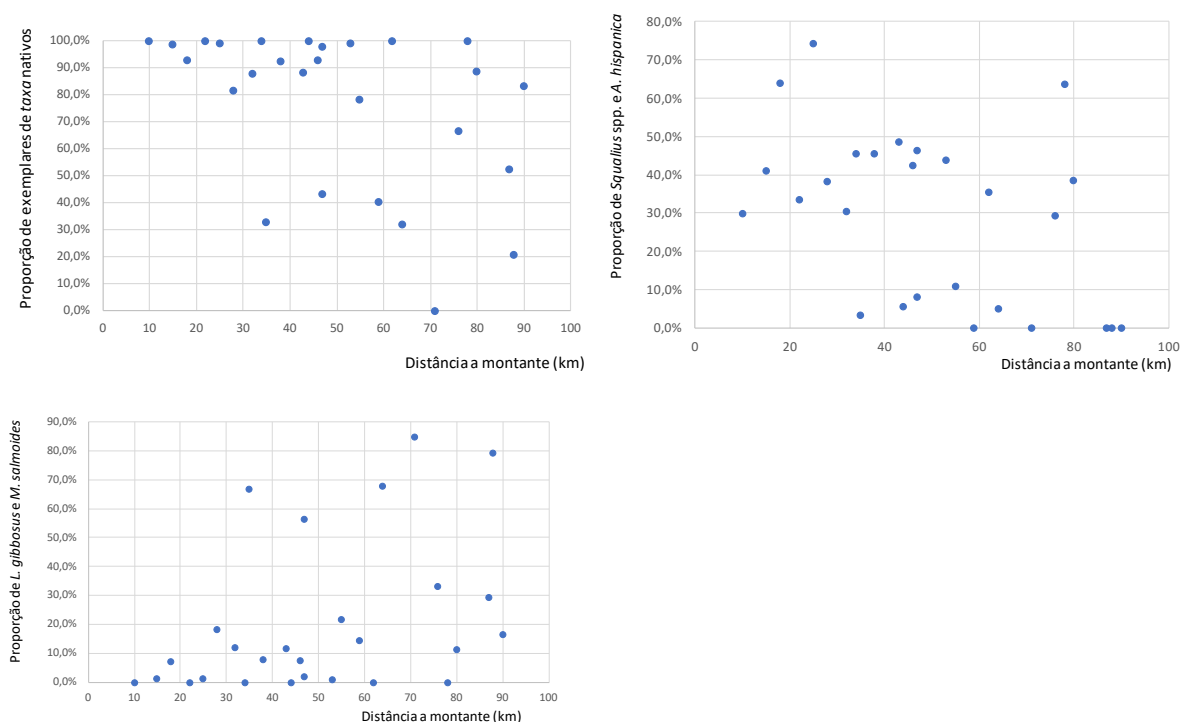


Figura 3.3 – Exemplos das relações entre métricas piscícolas¹⁰ e a distância a montante em cada um dos locais amostrados nas ribeiras da Foupana, Odeleite e Vascão respetivamente.

As análises realizadas revelaram algumas associações significativas (**Quadro 0.4**); a proporção de exemplares de espécies nativas e de *Squalius* spp (+ saramugo) foi superior

¹⁰ Os dados utilizados não consideraram os Cypriniformes não identificados bem como a gambúsia

nos troços amostrados situados mais a montante, enquanto os exemplares exóticos e, em particular, os dois centrarquídeos (perca-sol e achigã), foram mais preponderantes nas associações piscícolas situadas mais a jusante, mais próximas do rio Guadiana ou, no caso da ribeira de Odeleite, da própria albufeira de Odeleite. Esta variação refletirá a autoecologia das espécies presentes e a sua capacidade de adaptação à variação hidrológica destas ribeiras, que é mais intensa a montante, bem como as interações bióticas (predação e competição) que se estabelecerão entre os *taxa* exóticos e nativos, relevando entre estes os vários Cypriniformes de menor dimensão média, incluindo o saramugo, a boga de boca arqueada, o escalo, o bordalo e os juvenis da boga do Guadiana e das várias espécies de barbos. Além do seu contributo para o declínio local de *taxa* nativos, as espécies exóticas podem alterar aspetos funcionais dos ecossistemas, com reflexos na diminuição do Estado Ecológico das MA.

Quadro 3.3 – Correlações (todas significativas para $P < 0,05$) não paramétricas de Spearman¹⁰.

Métricas	Distância a montante
% de exemplares de espécies nativas	-0,45
% de exemplares de espécies exóticas	0,45
% de exemplares de <i>Luciobarbus</i> spp.	-0,02
% de exemplares de <i>Squalius</i> spp. + saramugo	-0,48
% de exemplares de perca-sol e achigã	0,45

Tendo por base a informação ictiofaunística sintetizada acima, sistematizam-se no **Quadro 3.4** os *taxa* presentes nas várias unidades geográficas consideradas no presente documento.

Quadro 3.4 – Taxa potenciais e confirmadas nas várias unidades geográficas (*capturados no âmbito do presente EIA).

<i>Taxa</i>	Bacia Guadiana	Rib ^a Vascão	Rib ^a Odeleite	Rib ^a Foupana
Petromyzontidae				
Lampreia-marinha				
Anguillidae				
Enguia-europeia				x
Clupeidae				
Sável				
Savelha				
Cyprinidae				
Cumba				
Barbo de cabeça-pequena			x	
Barbo do Sul		x	x	x
Barbo de Steindachner		x	x	x
Pimpão				
Carpa-comum				
Leuciscidae				
Alburno			x	
Saramugo			x	
Boga do Guadiana		x		x
Boga-de-boca-arqueada		x	x	
Escalo do Sul		x	x	x
Bordalo		x	x	x
Cobitidae				
Verdemã-comum		x	x	x
Esocidae				
Lúcio				
Centrarchidae				
Perca-sol		x	x	x
Achigã		x	x	x
Poeciliidae				
Gambusia		x	x	x
Siluridae				
Peixe-gato-negro				
Peixe-gato-dos-canais				
Salmonidae				
Truta-arco-iris				
Cichlidae				
Chanchito		x		x
Blennidae				
Caboz-de-água-doce				
Percidae				
Lucioperca				
Mugilidae				
Muge				x
Atherinidae				
Peixe-rei				
Pleuronectidae				
Solha das pedras				

Relativamente ao saramugo, os dados históricos recentes confirmam a sua presença nos setores intermédios e de montante das ribeiras de Odeleite e da Foupana (nas imediações das estações F5 e F6), bem como em vários trechos do rio Vascão. No âmbito dos trabalhos de campo do EIA foi confirmada a sua ocorrência no setor intermédio da ribeira de Odeleite.

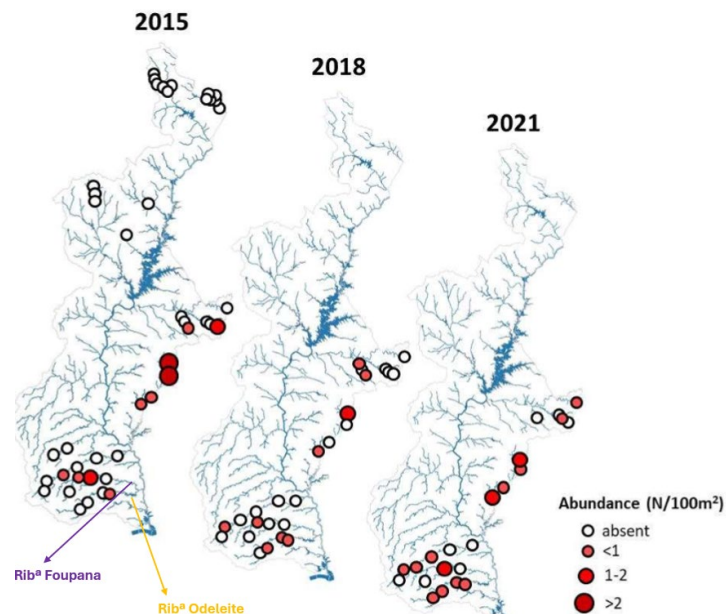


Figura 3.4 – Abundância de saramugo na bacia do Guadiana (Adaptado de Cardoso, 2022).

Em síntese, o valor patrimonial das associações faunísticas das três sub-bacias em estudo é muito elevado no contexto da bacia hidrográfica do rio Guadiana, pela presença de várias *taxa* classificadas em Categorias de Ameaça, nomeadamente: i) migradores diádromos (presença confirmada de enguia-europeia e lampreia-marinha, e presença possível, nos setores terminais das ribeiras da Foupana, Odeleite e Vascão, de sável e savelha) e potamódromos (boga do Guadiana e as quatro espécies do género *Luciobarbus*), ii) vários pequenos leuciscidae (saramugo, escalo e boga de boca arqueada). Embora a presença de *taxa* exóticas seja frequente e, por vezes, abundante, as espécies nativas dominam em média as associações piscícolas amostradas (riqueza e proporção dos exemplares piscícolas).

A presente situação tinha sido referenciada há cerca de 20 anos, em Collares-Pereira *et al.* (2007), numa avaliação das ictiocenoses das principais sub-bacias hidrográficas da fração nacional da bacia hidrográfica do rio Guadiana.

4 DADOS HISTÓRICOS

Do ponto de vista histórico, a informação bibliográfica disponível – obtida sobretudo por consulta das compilações efetuadas em EFI+ (2008) e Duarte *et al.*, (2018) – integra registos da ocorrência piscícola para a zona de estudo – rio Guadiana – entre os séculos XVII a XX (**Quadro 4.1**).

Quadro 4.1 – Dados históricos (séculos XVII a XX) da presença de espécies piscícolas no setor inferior do rio Guadiana.

<i>Taxa</i>	<i>Localidade</i>	<i>Data</i>	<i>Século</i>	<i>Referência bibliográfica original</i>
<i>Acipenser sturio</i>	Mértola	1610	XVII	Leão 1610
<i>Alosa alosa</i>	Mértola	1610	XVII	Leão 1610
<i>Petromyzon marinus</i>	Mértola	1610	XVII	Leão 1610
<i>Anguilla anguilla</i>	Mértola	1610	XVII	Leão 1610
Mugilidae	Mértola	1610	XVII	Leão 1610
<i>Acipenser sturio</i>	Mértola – Mértola	1758	XVIII	Cardoso 1832s
<i>Alosa alosa</i>	Mértola – Mértola	1758	XVIII	Cardoso 1832s
<i>Petromyzon marinus</i>	Mértola – Mértola	1758	XVIII	Cardoso 1832s
<i>Alosa fallax</i>	Mértola – Mértola	1758	XVIII	Cardoso 1832s
<i>Luciobarbus</i> sp.	Mértola - Mértola	1758	XVIII	Cardoso 1832s
<i>Luciobarbus</i> sp.	Mértola - Mértola	1758	XVIII	Cardoso 1832s
Mugilidae	Mértola - Mértola	1758	XVIII	Cardoso 1832s
<i>Acipenser sturio</i>	Mértola - Espírito Santo	1758	XVIII	Cardoso 1832l
<i>Petromyzon marinus</i>	Mértola - Espírito Santo	1758	XVIII	Cardoso 1832l
<i>Alosa</i> sp.	Mértola - Espírito Santo	1758	XVIII	Cardoso 1832l
Mugilidae	Mértola - Espírito Santo	1758	XVIII	Cardoso 1832l
<i>Acipenser sturio</i>	Alcoutim	1841	XIX	Lopes 1841
<i>Alosa alosa</i>	Alcoutim	1841	XIX	Lopes 1841
<i>Petromyzon marinus</i>	Alcoutim	1841	XIX	Lopes 1841
<i>Anguilla anguilla</i>	Alcoutim	1841	XIX	Lopes 1841
<i>Luciobarbus</i> sp.	Alcoutim	1841	XIX	Lopes 1841
<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>	Alcoutim	1841	XIX	Lopes 1841
<i>Alosa fallax</i>	Alcoutim	1841	XIX	Lopes 1841
Mugilidae	Alcoutim	1841	XIX	Lopes 1841
<i>Acipenser sturio</i>	Mértola	1860	XIX	Barbosa 1860b
<i>Acipenser sturio</i>	Mértola	1891	XIX	Silva 1891a
<i>Acipenser sturio</i>	Mértola	1891	XIX	Silva 1891a
<i>Petromyzon marinus</i>	Mértola	1891	XIX	Silva 1891b
<i>Alosa alosa</i>	Mértola	1891	XIX	Silva 1891b
<i>Alosa fallax</i>	Mértola	1891	XIX	Silva 1891b
<i>Alosa</i> sp.	Pulo do Lobo	1929	XX	Costa 1947

Taxa	Localidade	Data	Século	Referência bibliográfica original
<i>Acipenser sturio</i>	Mértola	1954	XX	Almaça e Elvira 2000
<i>Acipenser sturio</i>	Mértola	1970	XX	Almaça e Elvira 2000
<i>Acipenser sturio</i>	Vila Real de Santo António	1980	XX	Almaça e Elvira 2000

Estes registos históricos indicavam a presença generalizada de migradores diádromos, assim como dos Cypriniformes potamódromos mais cosmopolitas (nomeadamente os barbos e a boga do Guadiana) e dos mugilídeos (espécies Eurialinas). Nos diádromos, aparece a espécie catádroma – enguia-europeia – e taxa anádromos, incluindo a lampreia-marinha, sável, savelha. Ainda no grupo das espécies anádromas, realce particular para registos da presença do esturção (*Acipenser sturio*) desde o século XVII até à década de 70 do século XX, quando ainda foram capturados adultos no rio Guadiana. Posteriormente, só existem referências da captura de poucos juvenis (20-30 cm) no baixo Guadiana no início da década de 80 (Collares-Pereira *et al.*, 2007), junto à localidade de Guerreiros do Rio, a cerca de 25 km da foz do rio. De acordo com Elvira e Almaça (2000), no final do século XIX era uma espécie comum no Guadiana, nomeadamente junto a Mértola, onde existiam habitats propícios para desova.

Por fim, importa destacar a ausência de quaisquer registos para as ribeiras em estudo, Foupana, Odeleite e Vascão.

5 AVALIAÇÃO COMPARADA

Para enquadrar a importância relativa das 3 linhas de água¹¹ do setor inferior do Guadiana, numa primeira abordagem foi efetuada a contabilização dos seguintes indicadores para cada linha de água: i) número de espécies nativas representadas e ii) número de espécies com Categoria de Ameaça Elevada (Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável) (ver **Quadro 5.1**).

**Quadro 5.1 – Riqueza de espécies ictiofaunísticas prioritárias
no setor inferior da bacia do Guadiana.**

Indicador	Foupana	Odeleite (montante barragem de Odeite)	Odeleite (jusante barragem de Odeite)	Vascão
Nº taxa Ameaçadas	7	7	2	8
Nº taxa Nativas	13	12	5	14

A maior riqueza, para ambos os critérios de avaliação, regista-se na ribeira do Vascão, seguindo-se a ribeira da Foupana com valores muito próximos; do elenco de espécies do Vascão, apenas o caboz-de-água-doce não surgiu na ribeira da Foupana. Como referido anteriormente, observa-se uma separação na ribeira da Odeleite, sendo que a montante da barragem se verificou um número ligeiramente inferior de taxa, refletindo a ausência dos anádromos; importa ainda destacar a presença, embora rara, da catádroma enguia-europeia. A jusante da barragem, i) pela escassa extensão da linha de água, ii) pela influência da salinidade/ proximidade ao estuário, e iii) pelos níveis mais elevados de pressões antrópicas (e.g., hidromorfológica associada a presença da barragem, áreas agrícolas, domínio de espécies exóticas invasoras vegetais), a riqueza piscícola é muito inferior, embora com a presença de espécies relevantes em termos de conversação, nomeadamente as diádromas.

Por fim, foi analisada a classificação de Estado Ecológico tendo por base a informação disponibilizada no PGRH em vigor (**Figura 5.1**), tendo sido verificado que o setor intermédio e terminal da ribeira da Foupana – massa de água PT07GUA1614 – assim como a ribeira de Odeleite a montante da albufeira – massa de água PT07GUA1615 – apresentam classificação de estado de Razoável, penalizado pelo elemento fauna piscícola. A massa de água fortemente modificada da ribeira de Odeleite a jusante da barragem – massa de água PT07GUA1613 – apresenta o patamar de classificação de Medíocre, penalizado não só pelo elemento biológico da fauna piscícola, mas também pelos macroinvertebrados bentónicos.

¹¹ Sendo que no caso da ribeira de Odeleite a avaliação é concretizada, diferenciadamente para o setor a montante da albufeira e a jusante da barragem.

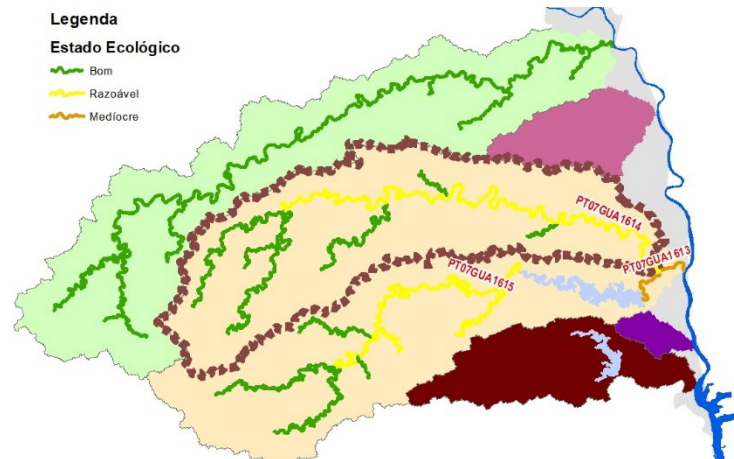


Figura 5.1 – Classificação de Estado Ecológico (Adaptado SNIAmb).

A penalização da classificação do elemento fauna piscícola decorre sobretudo da ocorrência abundante de espécies exóticas, já que o índice normativo (F-IBIP, Índice Piscícola de Integridade Biótica para Rios Vadeáveis de Portugal Continental) integra a “% indivíduos exóticos” como uma das quatro métricas responsáveis pela classificação de estado, sendo que proporções de exemplares exóticos superiores a 30% (APA, 2023) implicam um índice inferior à classe de Bom.

Em síntese, as principais linhas de água da área de estudo apresentam uma riqueza em espécies prioritárias muito elevada, que genericamente corresponde à máxima existente na fração nacional da bacia hidrográfica do rio Guadiana, inseridas, em alguns locais, em associações piscícolas com reduzida presença de *taxa* exóticos.

6 SÍNTESE

Face ao esforço considerável desenvolvido ao longo dos últimos anos, a fração portuguesa da bacia hidrográfica do Guadiana é uma das bacias hidrográficas com a ictiofauna mais estudada. Como é amplamente reconhecido por diversos autores, esta bacia é relevante em termos biogeográficos no que respeita à sua comunidade piscícola continental, dado o elevado número de endemismos portugueses e/ou ibéricos, assim como pela ocorrência de diversos *taxa* diádromos.

Em termos de composição, as comunidades dulçaquícolas nativas da bacia do Guadiana são dominadas pela ordem Cypriniformes, incluindo vários barbos – barbo do Sul, barbo-de-cabeça-pequena, cumba e barbo de Steindachner – a boga do Guadiana, o escalo do Sul e o bordalo, a generalidade com Grau de Ameaça atribuído. Duas espécies da ordem Cypriniformes referenciadas para a bacia do Guadiana, o saramugo – um endemismo restrito à bacia do Guadiana e do Guadalquivir – e a boga-de-boca-arqueada, apresentam o grau de ameaça de “Em Perigo”, revelando as pressões a que as mesmas estão sujeitas.

A proximidade ao rio Guadiana e a massas de água de transição e costeiras confinantes, faz com que a rede hídrica da Área de Estudo do EIA seja também relevante para as espécies piscícolas diádromas (catádromas e anádromas), que necessitam de se deslocar ao longo dos sistemas aquáticos (mar-estuário-rio) para completar o seu ciclo de vida. Nestas, importa sobretudo destacar a enguia-europeia, a lampreia-marinha, o sável e a savelha, todas elas com relevância conservacionista, a que acrescem os mugilídeos – nomeadamente o muge – genericamente apresentando elevada abundância.

No que respeita às espécies exóticas, os *taxa* mais frequentes e abundantes integram a perca-sol, o achigã, a gambúsia e o chanchito. Mais recentemente o rio foi colonizado pelos ablete, peixe-gato-negro e peixe-gato-dos-canais, este último restrito às massas de água lânticas e lóticas inseridas no corpo principal do rio Guadiana. Relativamente às restantes espécies introduzidas, nomeadamente a carpa-comum, os pimpões e a lucioperca, ocorrem de forma mais localizada, maioritariamente associadas a massas de água lânticas.

Os trechos lóticos da área de estudo de menor número de ordem – Rios do Sul de Pequena Dimensão –, correspondem a troços fluviais onde as condições para a sobrevivência da fauna aquática se verificam apenas nos períodos de maior pluviosidade. Tal constatação é coerente com os padrões piscícolas descritos para os cursos de água com número de ordem mais baixo do setor intermédio e terminal da bacia hidrográfica do Guadiana, em que a sua estruturação depende da hidrologia e de fatores de natureza antrópica, nomeadamente associados à agricultura (e.g., olivais) e pastorícia. De forma a sustentar a avaliação dos impactos do projeto sobre a ictiofauna (ver **TOMO 03 do Volume 1 do EIA Consolidado**) e a posterior definição de medidas mitigatórias e compensatórias (ver **TOMO 04 do Volume 1 do EIA Consolidado**), para as espécies referenciadas na área de estudo é efetuada uma

classificação da resposta previsível às principais alterações habitacionais que se irão verificar com a implementação do projeto (**Quadro 6.1**).

Quadro 6.1 – Classificação da resposta previsível das espécies piscícolas potenciais na área de estudo com as alterações impostas barragem da Foupana (exóticas a negrito).

Espécie	Utilização de Habitat pelas Espécies Potenciais da Área de Estudo	
	Capacidade para habitar em MA lânticas (albufeiras)	Capacidade para ser abundante em MA lânticas (albufeiras) ¹²
Lampreia-marinha (<i>Petromyzon marinus</i>)	Não	Não
Enguia-europeia (<i>Anguilla anguilla</i>)	Sim	Não
Sável	Sim, mas apenas quando desenvolve populações holobióticas em albufeiras	Não
Savelha	Não	Não
"Barbos" (<i>Luciobarbus</i> spp.)	Sim	Sim, por vezes
Pimpão e Carpa-prussiana (<i>Caurassius</i> spp)	Sim	Sim
Carpa-comum (<i>Cyprinus carpio</i>)	Sim	Sim
Ablete (<i>Alburnus alburnus</i>)	Sim	Sim
Boga-do-Guadiana (<i>Pseudochondrostoma wilkomi</i>)	Sim	Raramente
Boga-de-boca-arqueada (<i>Iberochondrostoma lemingii</i>)	Não ¹³	Não
Bordalo (<i>Squalius alburnoides</i>)	Não ²	Não
Escalo do Sul (<i>Squalius pyrenaicus</i>)	Não ²	Não
Saramugo (<i>Anaocypris hispanica</i>)	Não ²	Não
Verdemã-comum (<i>Cobitis paludica</i>)	Sim	Não
Perca-sol (<i>Lepomis gibbosus</i>)	Sim	Sim
Achigã (<i>Micropterus salmoides</i>)	Sim	Sim
Gambúsia (<i>Gambusia holbrooki</i>)	Sim	Sim
Chanchito (<i>Australoherus facetus</i>)	Sim	Sim
Caboz-de-água-doce (<i>Salariopsis fluviatilis</i>)	Sim	Sim

¹² Assumindo que os taxa exóticos são introduzidos ou colonizam, por dispersão natural a partir dos setores de montante, a albufeira.

¹³A ocorrência da espécie em albufeiras é muito improvável;

BIBLIOGRAFIA

- Almaça, C e B. Elvira (2000) Past and present distribution of *Acipenser sturio* L., 1758 on the Iberian Peninsula. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* **16** (1-4): 11-16
- Almeida, P.R.; Costa, M.J.; Costa, J.L.; Quintella, B.R.; e A.M. Bettencourt (2004). Avaliação das necessidades em água doce do estuário do Guadiana (Portugal) com recurso aos desembarques da pesca profissional. *Recursos Hídricos* **25** 1: 7-17
- Almeida, P.R.; B.R. Quintella; C.S. Mateus; C.M. Alexandre e S. Pedro (2018). Diadromous fish in Portugal: status, threats and management guidelines. In: M.J. Bebianno, J. Guerreiro, T. Carvalho & M.I. Gameiro. *Sustainable development of the ocean: A necessity*. Universidade do Algarve Editora: 189-213
- Álvarez, M.G., Rolo, F., Godinho, F., Pinheiro, P., Gil, M., Pires, D., Banha, F., Gama, M. Anastácio, P., Sousa-Santos, C., Lima, C. S., Cardoso, C., A. e J. Reis. (2026). Living on the edge: challenges for freshwater mussel conservation in Mediterranean-type temporary streams. *Diversity* **18**(3): 189
- APA (2023). *Critérios para a Classificação das Massas de Água*. Agência Portuguesa do Ambiente, DRH/DEQA.
- AQUALOGUS (2018). *Monitorização da ictiofauna e dos recursos hídricos superficiais na área do bloco de rega do Monte Novo*. Relatório Não Publicado. Lisboa, dezembro de 2018.
- AQUALOGUS (2019). *Monitorização da comunidade de bivalves de água doce na bacia hidrográfica do rio Sado (2018)*. Relatório Não Publicado. Lisboa, junho de 2019.
- AQUALOGUS (2022). *Monitorização da comunidade de larvas ciprinícolas em massas de água das bacias hidrográficas do Guadiana e do Sado*. Relatório Não Publicado. Lisboa, janeiro de 2022.
- Baduy, F., Guerreiro, P.M., Canário e J. L. Saraiva (2017). Social organization and endocrine profiles of *Australoheros facetus*, an exotic freshwater fish in southern Portugal. *Acta Ethol* **20**, 263-277.
- Banha, F., Verrísimo, A., Ribeiro, F. e P. Anastácio (2017). Forensic reconstruction of *Ictalurus punctatus* invasion routes using on-line fishermen records. *Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst.* **418**: 56.
- Bernardo, J. M., Ilhéu, M., Matono, P. e A. M. Costa (2003). Interannual variation of fish assemblage structure in a mediterranean river: implications of streamflow on the dominance of native and exotic species. *River Research and Applications* **19**: 521-532;

Brandão, P. R., Rato, J., Gama, M., Anastácio, P. M., e F. Banha (2025). Complete western expansion of topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) across Europe: First record in Portugal. *BioInvasions Records* **14**(3), 653–659.

Caiola, N. and de Sostoa, A. (2005), Possible reasons for the decline of two native toothcarps in the Iberian Peninsula: evidence of competition with the introduced Eastern mosquitofish. *Journal of Applied Ichthyology* **21**: 358-363

Cardoso, A. C. (2022) Update on *Anaocypris hispanica* distribution and its conservation status in Portugal. *FiSHMED* **2022.001**.

Cardoso, A. C. e C. Carrapato (2008). *Intervenção saramugo – relatório interno 2008*. ICNB/PNVG, Mértola.

Cardoso, A. C. e C. Carrapato (2010). *Intervenção saramugo – relatório interno 2010*. ICNB/PNVG, Mértola

Cardoso, A. C., Carrapato, C., Martins, A., Lousa, H., Silva, N., Pinheiro, P., Almeida, J., Reis, F., Sousa, D., Matono, P., Rodrigues, P. e J. Oliveira (2015). *Ação A3 – Atualização da situação populacional do saramugo e das ameaças na bacia do Guadiana*. Relatório de 2015 da Ação A3 do Projeto LIFE 13 NAT/PT/000786 - Saramugo.

Cardoso, AC, C. Carrapato, A. Martins, JP Santos, J. Pepe, H. Lousa, N. Silva, S Fragoso, e P. Pinheiro (2018). *Ação D1 – Monitorização da situação populacional do saramugo*. Relatório de 2018 da Ação D1 do Projeto LIFE 13 NAT/PT/000786 – Saramugo.

Chícharo, MA, Chícharo, L, Morais, P (2006). Inter-annual differences of ichthyofauna structure of the Guadiana estuary and adjacent coastal area (SE Portugal/SW Spain): Before and after Alqueva dam construction. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* **70**: 39-51.

Collares-Pereira, M. J. e I. Cowx (2004). The role of catchment scale environmental management in freshwater fish conservation. *Fisheries Management and Ecology* **11**: 303-312.

Collares-Pereira, M. J., Filipe, A. F. e L. Moreira da Costa (2007). *Os peixes do Guadiana - que futuro?* Chamusca, Edições Cosme.

Collares-Pereira, M. J., Pires, A. M., Coelho, M. M. e I. G. Cowx (1998). Towards a conservation strategy for *Anaocypris hispanica*, the most endangered non-migratory fish in portuguese streams. In: Cowx, I.G. (ed.), *Stocking and introduction of fish*, pág 437-449. Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford;

Collares-Pereira, M. J., Cowx, I. G., Rodrigues, J. A. e L. Rogado (2002). A conservation strategy for *Anaocypris hispanica*: a picture of LIFE for a highly endangered Iberian fish. In:

Collares-Pereira, M.J., Coelho, M.M. e Cowx, I.G. (eds.): Conservation of Freshwater Fishes: options for the future, pp 186-197.

Collares-Pereira, M. J., Cowx, I. G., Rodrigues, J. A., Rogado, L. e L. M. Costa (1999). The status of *Anaocypris hispanica* in Portugal: problems of conserving a highly endangered Iberian fish. *Biological Conservation* **88**: 207-212;

Collares-Pereira, M. J., Cowx, I. G., Rodrigues, J. A., Rogado, L., Ribeiro, F., Mendes, A., Picciochi, P., Salgueiro, P., Alves, M. J. e M. M. Coelho (2000). *Uma estratégia de conservação para o saramugo, Anaocypris hispanica, um endemismo piscícola em extinção*. Relatório Final do Programa LIFE-Natureza. FCUL.

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.

Corbacho, C. e J.M. Sánchez, (2001). Patterns of species richness and introduced species in native freshwater fish faunas of a Mediterranean-type basin: the Guadiana River (southwest Iberian Peninsula). *Regul. Rivers: Res. Manag.*, **17**: 699-707.

Cowx, I. G. e M. J. Collares-Pereira (2000). Conservation of endangered fish species in the face of water resource development schemes in the Guadiana river, Portugal: harmony of the incompatible. In: Cowx, I. G. (ed.), *Management and ecology of river fisheries*, pp 428-438. Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford.

Curto, M., Morgado-Santos, M., Alexandre, C. M., Alves, M. J., Gante, H. F., Gkenas C., Medeiros, J. P., Pinheiro P. J., Almeida P. R., Magalhães M. F. e F. Ribeiro (2022). Widespread Hybridization between the invasive Bleak (*Alburnus alburnus*) and Iberian chubs (*Squalius* spp.): A Neglected Conservation Threat. *Fishes* **7**: 247.

Doadrio, I. (2011). *Ictiofauna continental española: bases para su seguimiento*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Centro de Publicaciones

Doadrio, I., Perea, S. e C. Pedraza-Lara (2011). *El jarabugo (Anaocypris hispanica Steindachner, 1866). Situación y estado de conservación*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

DRENA/EGF (1986). *Estudo de impacte ambiental do empreendimento de Alqueva*. Lisboa..

Duarte, G., Moreira, M., Branco, P. Costa, L., Ferreira, M. T. e P. Segurado (2018). One millennium of historical freshwater fish occurrence data for Portuguese rivers and streams. *Sci Data* **5**: 180163.

Faro, A.T.; Ferreira, M.T.; J. M. Oliveira (2024) A Fish-Based Tool for the Quality Assessment of Portuguese Large Rivers. *Fishes* **9**: 149

FCiências ID, Universidade de Évora, UTAD e IPB (2022). *Colmatção de lacunas de informação sobre a distribuição e abundância de peixes de águas dulciaquícolas e migradores (diádromos) em Portugal continental no âmbito da elaboração do livro Vermelho*. Relatório Final, junho de 2022. FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências, Universidade de Évora, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e Instituto Politécnico de Bragança.

Ferreira, M. T.; Morais, M.; Cortes, R. M. V.; Cabecinha, E. Oliveira, S. V.; Pinheiro, P. J.; Hughes, S. J.; Segurado, P.; Albuquerque, A.; Pedro, A.; Nunes, S.; Novais, M. H.; Lopes, L. T.; Rivaes, R. S.; Abreu, C. e R. Verdager (2009). *Qualidade ecológica e gestão integrada de albufeiras*. Relatório Final para o INAG (Contrato nº 2003/067/INAG). ADISA, UTAD, Fundação Luís de Molina, Lisboa, Marco de 2009.

Filipe, A. F. (2004). *Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: peixes dulciaquícolas e migradores*. Relatório Final. ICN. Lisboa;

Filipe, A. F., Cowx, I. G. e M. J. Collares-Pereira (2002). Spatial modelling of freshwater fish in semi-arid river systems: a tool for conservation. *River Research and Applications* **18**: 123-136;

Filipe, A. F., Marques, T. A., Seabra, S., Tiago, P., Ribeiro, F., Costa, M., Cowx, I. G., Cowx, I. G. e M. J. Collares-Pereira (2004). Selection of priority areas for fish conservation in Guadiana river basin, Iberian Península. *Conservation Biology* **18**: 189-200.

Godinho, F. N. e Ferreira, M. T. (1998). The relative influences of exotic species and environmental factors on an Iberian native fish community. *Environmental Biology of Fishes* **51**: 41-51.

Godinho, F. N. e Ferreira, M. T. (2000). Composition of endemic fish assemblages in relation to exotic species and river regulation in a temperate stream. *Biological Invasions* **2**: 231-244;

Godinho, F. N., Ferreira, M. T. e R. M. V. Cortes (1997). Composition and spatial organization of fish assemblages in the lower Guadiana basin, southern Iberia. *Ecology of Freshwater Fish* **6**: 134-143;

Godinho, F. N., Ferreira, M. T. e J. M., Santos (2000). Variation in fish community composition along an Iberian river basin from low to high discharge: relative contributions of environmental and temporal variables. *Ecology of Freshwater Fish* **9**: 20-29.

Godinho, F. N.; Pinheiro, P. J.; Oliveira, J. M. e R. Azedo (2014). Responses of intermittent stream fish assemblages to irrigation development. *River Research and Applications* **30**(10):1248–1256.

Hermoso, V, Clavero, M, Blanco-Garrido, F, Prenda, J (2010). Assessing the ecological status in species-poor systems: A fish-based index for Mediterranean Rivers (Guadiana River, SW Spain). *Ecological Indicators* **10**: 1152-1161

Ilhéu, M. (2004). *Padrões de Uso de Habitat da Ictiofauna em Rios de Tipo Mediterrânico*. Dissertação de Doutoramento, Departamento de Ecologia, Universidade de Évora. Évora.

INAG, IP (2008). *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.

Luiz, M., Banha, F., Brito, G., Silva, B. C., Anastácio, P. Gesto, M. e M. C. Soares (2026). Behavioral and physiological dynamics of a native minnow exposed to invasive fish species, *Physiology & Behavior* **310**: 115298

Magalhães, M. F., Beja, P., Schlosser, I. J., & Collares-Pereira, M. J. (2007). Effects of multi-year droughts on fish assemblages of seasonally drying Mediterranean streams. *Freshwater Biology*, **47**(11), 2043–2055.

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.

Magellan, K., García-Berthou, E. (2016). Experimental evidence for the use of artificial refugia to mitigate the impacts of invasive *Gambusia holbrooki* on an endangered fish. *Biol Invasions* **18**: 873–882

Marta, P., Bochechas, J. e M.J. Collares-Pereira, (2001), Importance of recreational fisheries in the Guadiana River Basin in Portugal. *Fisheries Management and Ecology*, **8**: 345-354

Martelo J, da Costa LM, Ribeiro D, Gago J, Magalhães MF, Gante HF, Alves MJ, Cheoo G, Gkenas C , Banha F, Gama M, Anastácio PM, Tiago PM, e F. Ribeiro (2021) Evaluating the range expansion of recreational non-native fishes in Portuguese freshwaters using scientific and citizen science data. *BioInvasions Records* **10**(2): 378–389

Matono P., D. Sousa, e M. Ilhéu (2012a). Effects of land use intensification on fish assemblages in Mediterranean climate streams. *Environmental Management* **52**:1213-1229.

Matono, P., Bernardo, J. M., Oberdorff, T., e M. Ilhéu (2012b). Effects of natural hydrological variability on fish assemblages in small Mediterranean streams: implications for ecological assessment. *Ecological Indicators* **23**: 467-481.

- Matono, P., Bernardo, J. M., Costa, A. M., e M. Ilhéu (2014). Fish response to anthropogenic pressures in temporary streams: the importance of environmental drivers. *River Research and Applications* **30**(10):1281–1295.
- Matono, P., Sousa, D., e M. Ilhéu (2013). Effects of land use intensification on fish assemblages in Mediterranean climate streams. *Environmental Management* **52**:1213-1229
- Matono, P.; Da Silva, J. e Ilhéu, M. (2018) How Does an Invasive Cyprinid Benefit from the Hydrological Disturbance of Mediterranean Temporary Streams? *Diversity* **10**: 47.
- Méndez, L., Perdices, A. e A. Machordom (2019). Genetic structure and diversity of the Iberian populations of the freshwater blenny *Salaria fluviatilis* (Asso, 1801) and its conservation implications. *Conservation Genetics* **20**: 1223-1236.
- Morais, P e R. B. Domingues (2017). A brief journey along toime in the Guadiana estuary. In D. Moura, A. Gomes, I. Mendes e J. Anibal (Ets). *Guadiana River Estuary: Investigating the past, presente and future*. Universidade do Algarve
- Morais, P. Chícharo, M. A. e L. Chícharo (2009). Changes in a temperate estuary during the filling of the biggest European dam. *Science of The Total Environment* **407**(7): 2245-2259
- Mota, M., Rochard, E. e C. Antunes (2016). Status of the Diadromous Fish of the Iberian Peninsula: Past, Present and Trends. *Limnetica* 35 (1): 1-18.
- Moreira da Costa, L. e M. J. Collares-Pereira (2003). *Programa de Monitorização para o Património Natural – Monitorização de Peixes Dulciaquícolas – Área de Regolfo de Alqueva e Pedrogão*. Relatório Final, CBA-FCUL, Lisboa.
- Moreno, P.; Pérez, J.J.; Rangel, C.; Roso, R.; Fallola, C.; Martín-Gallardo, J. Distribution of an Endemic Endangered Cyprinid *Anaecypris hispanica* in Extremadura Region (Southwestern Spain). *Biol. Life Sci. Forum* **2022**, 13, 94.
- NEMUS (2024). *Estudo de Impacte Ambiental do Reforço do Abastecimento de Água ao Algarve - Solução da Tomada de Água no Pomarão*. Fevereiro de 2024.
- Nogueira, S., Curto, M., Dias, D., Alves, M.J., Amaral, S.D., Magalhães, M.F., Carrapato, C., Veríssimo, A. e F. Ribeiro (2025), Environmental DNA Template Variation: Its Relevance for Species Detection and Conservation. *Freshw Biol*, **70**: e70019
- Oliveira, J. M. (2006). *Integridade biótica em rios ibéricos baseada em ictiotaxocenoses*. Dissertação doutoral, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- Oliveira, J. M.; Santos, J. M.; Teixeira, A.; Fereira, M. T.; Pinheiro, P. J.; Geraldès, 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.

Oliva-Paterna, F. S. (2002), Age, growth and reproduction of *Cobitis paludica* in a seasonal stream. *Journal of Fish Biology* **60**(2):389-404.

Moreno, P.; Ramírez, J.C.; de la Cruz, G.; Martín-Gallardo, J. (2022). Guadiana Nase (*Pseudochondrostoma willkommii*) Reproduction in Still Water. *Biol. Life Sci. Forum* **13**: 97.

Perdices, A., Queirós, J., Alves, M. J., Alves, P. C., Beja, P., Buckley, D., Clavero, M., Coelho, M. M., Filipe, A. F., Froufe, E., Magalhães, M. F., Nogueira, J. G., Oliveira, J. M., Pou-Rovira, Q., Sousa, R., Suh, J., Teixeira, A., Varandas, S., Ventura, M., Veríssimo, J., & Lopes-Lima, M. (2026). *Molecular insights into spined loaches (Cobitidae: Cobitis) reveal the complex evolutionary history of freshwater fishes in the Iberian Peninsula and North Africa*. *Zoological Journal of the Linnean Society* **206**(2), zlag001.

Pinheiro, P. (2019). Ictiofauna dulçaquícola exótica da fração portuguesa da bacia do Guadiana, Disponível em: <https://lifesaramugo.lpn.pt/pt/ictiofauna-dulcaquicola-exotica-da-fracao-portuguesa-da-bacia-do-guadiana>, consultado em maio de 2026.

Pires, A. M., Cowx, I. G. e M. M. Coelho (1999). Seasonal changes in fish community structure of intermittent streams in the middle reaches of the Guadiana basin, Portugal. *Journal of Fish Biology* **54**: 235-249;

Pires, A. M., Cowx, I. G. e M. M. Coelho (2000). life history strategy of *leuciscus pyrenaicus* (cyprinidae) in intermittent streams of the guadiana basin (portugal). *Cybium* **24**: 287-297;

Pires, A. M., Cowx, I. G. e M. M. Coelho (2001). diet and growth of two sympatric iberian barbel, *barbus steindachneri* and *barbus microcephalus*, in the middle reaches of the guadiana basin (portugal). *Folia Zoologica* **50**: 291-304;

Ribeiro, F. M. V. (1998). *Distribuição, estrutura etária, crescimento e reprodução de Anaecypris hispanica (Steindachner, 1866) na bacia portuguesa do rio Guadiana*. Relatório de Estágio da licenciatura em Biologia Aplicada aos Recursos Animais. Lisboa, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Ribeiro, F. e M. J. Collares-Pereira (2010). Life history variability of non-native centrarchids in regulated river systems in the lower Guadiana drainage Southwest Iberian Peninsula. *Journal of Fish Biology* **76**: 522-537.

Ribeiro, F., Cowx, I. G. e M. J. Collares-Pereira (2000). Life-history traits of the endangered Iberian cyprinid *Anaecypris hispanica* and their implications for conservation. *Arch. Hydrobiol.* **149**: 569-586;

- Ribeiro, F., Collares-Pereira, M.J e P.B. Moyle (2009). Non-native fish in the fresh waters of Portugal, Azores and Madeira Islands: a growing threat to aquatic biodiversity. *Fisheries Management and Ecology* **16**: 255-264.
- Ribeiro, F.; Orjuela, R. L., Magalhães, M. F. e M. J. Collares-Pereira (2007). Variability in feeding ecology of a South American cichlid: a reason for successful invasion in mediterranean-type rivers? *Ecology of Freshwater Fish* **16**: 559-569.
- Ribeiro, F., Elvira, B., Collares-Pereira, M. J., e P. B. Moyle, (2008). Life-history traits of non-native fishes in Iberian watersheds across several invasion stages: A first approach. *Biological Invasions* **10**(1): 89–102
- Ribeiro, F., Chaves, M., Marques, T. e L. Moreira da Costa (2006). First record of *Ameiurus melas* (Siluriformes, Ictaluridae) in the Alqueva Reservoir, Guadiana basin (Portugal). *Cybium: International Journal of Ichthyology* **30**. 283-284
- Ribeiro, F., Rylková, K., Moreno-Valcárcel, R., Carrapato, C. e L. Kalous. (2015). Prussian carp *Carassius gibelio*: a silent invader arriving to the Iberian Peninsula. *Aquat Ecol* **49**: 99–104.
- Ribeiro, F., Nogueira, A.S., Curto, M.A., Dias, D., Alves, M.J. e A. Veríssimo (2022) *Monitorização da Situação Populacional de saramugo (*Anaecypris hispanica*) com base na Amostragem de DNA Ambiental*. Relatório Final. Outubro 2022
- Santos, J. M., Ferreira, M. T. e F. N. Godinho (2000). Estrutura etária e crescimento das espécies piscícolas mais frequentes no rio Guadiana e afluentes. Transição de um período seco para um período húmido. *Silva Lusitana* **8**: 107-117;
- Santos, J. M., Ferreira, M. T. e F. N. Godinho. (1998). Composição das comunidades piscícolas da bacia do Guadiana em anos hidrológicos de características diferentes. *Recursos Hídricos* **19** (2-3): 29-39;
- SEIA (1995). *Estudo Integrado de Impacte Ambiental do Empreendimento do Alqueva*. Lisboa.
- Silva, I., Cardoso, A.C., e Carrapato, C. (2022). *Identificação dos Locais de Desova de Alosa spp. no rio Guadiana*. Relatório interno do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
- SNIPAD (2023). *Sistema Nacional de Informação sobre os Peixes de Água Doce e Diádromos*. FCiências.ID e ICNF, I.P.
- Sousa, L., Matos, J., Matono, P. Maximiano, P., Costa, A. M. e J. M. Bernardo, (2001). *Biologia e ecologia dos peixes migradores no rio Guadiana* (Relatório final). Universidade de Évora / EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva

Sousa, L., Matono, P. e J. Bernardo (2003). *Monitorização de peixes migradores no rio Guadiana. Programa de Minimização para o Património Natural da Área de Regolfo Alqueva/Pedrogão*. Trabalho realizado pela Universidade de Évora para a EDIA.

Sousa-Santos C, Robalo J, Santos JM, Branco P, Ferreira T, Sousa M, Ramos A, Castilho R, Doadrio I e V. Almada V (2013). *Atlas Genético Nacional dos peixes ciprinídeos nativos*.

Sousa-Santos C, Robalo JI, Pereira AM, Branco P, Santos JM, Ferreira MT, Sousa M, e I. Doadrio (2016). Broad-scale sampling of primary freshwater fish populations reveals the role of intrinsic traits, inter-basin connectivity, drainage area and latitude on shaping contemporary patterns of genetic diversity. *PeerJ* 4:e1694.

Tiago, P., Ribeiro F., Filipe A. F., Mieiro C.L., Moreira da Costa L. e M. J. Collares-Pereira (2001). *Programa de Minimização para o Património Natural- Estudos de Biologia e Ecologia de peixes dulciaquícolas- Área de Regolfo de Alqueva e Pedrogão*. Relatório Final, CBA-FCUL, Lisboa.

Varela, A. P. T. (2012). *Efeito da perturbação ambiental e antrópica na variabilidade dos agrupamentos piscícolas em cursos intermitentes*. Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Villar-Rúa, C., Paredes-Arquiola, J., Solera, A., & Andreu, J. (2024). Estimation of the ecological integrity of the Guadiana River using Partial Least Squares Path Modelling. *Science of the Total Environment*, **912**: 176305

**ANEXO 08 - COMPROVATIVOS DE
SUBMISSÃO DE TRABALHOS
ARQUEOLÓGICOS
(RESPOSTA AO ELEMENTO 7.2)**

Unidade Orgânica da Cultura
**CCDR Algarve - Comissão de
Coordenação e Desenvolvimento
Regional do Algarve**
Praça da Liberdade, 2
8000-164 Faro

Ref.ª: C0004/26

Sacavém, 9 de junho de 2026

Assunto: Estudo Prévio da Barragem da Foupana e Estudo de Impacte Ambiental
Relatório dos Trabalhos Arqueológicos – RTA

Vimos por este meio apresentar ao relatório dos trabalhos arqueológicos realizados no âmbito do estudo do projeto referido em epígrafe.

Gratos pela atenção dispensada,

Com os melhores cumprimentos,

Assinado por: **CARLA SOFIA ALVES FERNANDES**
Num. de Identificação: 10762608
Data: 2026.06.09 16:01:44+01'00'

ctt

Correspondências
Correio Registrado
Talão de Aceitação

ctt GARE DO ORIENTE

71-1270621
2026-06-12 10:31
1990

€8,93

R Comprovativo Colar Talao Aceitacao
RU786467675PT

Antes de preencher leia com atenção
Veja as instruções no verso

A forma mais segura de enviar documentos e objetos valiosos:

- Código de Barras com número de identificação único
- Tratamento Especial
- Cobertura por um seguro

Destinatário

Nome

Unidade Orgânica de Cultura CED3 Algarve

Morada

Praça da Liberdade 2

Código Postal 8000 - 164 Faro

Remetente

Nome

Carla Alves Fernandes

Morada

Rua Camilo Castelo Branco 9 - 3º DTO

Código Postal 2685 - 031 Secovim

☐ Nacional

☐ Internacional

☐ Correio Registrado Simples

☒ Correio Registrado

☐ Pré-Pagos

☐ Livro

☐ Citação Via Postal

☐ Citação Via Postal 2ª Tentativa

☐ Saco Multipostal

☐

☐ Notificação Via Postal Simples

☐ Notificação Via Postal

Serviços Especiais

☐ Aviso de Receção (AR)

☐ Entrega ao Próprio

☐ Entrega ao Domicílio Saco Multipostal

☐ Contra Reembolso (COB)

, €

☐ Valor Declarado (VD)

, €

Peso

DTS

Aviso Eletrónico

☐ SMS

Nº de Telemóvel

☐ E-mail

Endereço Eletrónico

O aceitante

Importante

Conserve este talão, será necessário em caso de pedido de informação ou reclamação.

As reclamações deverão ser apresentadas no prazo, de 1 (um) ano para o serviço nacional, e de 6 (seis) meses para o serviço internacional.

É possível saber onde se encontra o seu Correio Registrado em determinado momento em ctt.pt/seguir-entrega.

Este talão não serve de recibo de pagamento.

Para mais informação, consulte ctt.pt.

Obrigado pela sua preferência.

**ANEXO 09 - RELATÓRIO DE MEDIÇÃO
DE RUÍDO
(RESPOSTA AO ELEMENTO 9.3.3)**



Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Requerente: AQUALOGUS e SCHIU

Referência do Relatório: 26.2006.RAIE.SCHIU.Rlt1.Vrs1

Atividade Comercial: Ruído Ambiente – Situação de Referência

Local do Ensaio: Tenência, Odeleite, Castro Marim

Processo: 2026-AAAdj031a

Data dos Ensaios: 16 e 17-06-2026

Data do Relatório: 27-06-2026

Total de Páginas: 16
(anexos)

SONOMETRIA

MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS
ACÚSTICOS, CONSULTORIA, HIGIENE E
SEGURANÇA, LDA

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

NC 504 704 745
t 214 264 806 | sonometria@sonometria.pt
www.sonometria.pt

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios	3
1.3. Definições	3
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	6
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	6
2.3. Condições meteorológicas	8
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	9
3.1. Dados Obtidos	9
3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	9
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	10
ANEXOS	11
A LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIA	12
B PLANO DE AMOSTRAGENS	13
D CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	14

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi solicitado pelas empresas AQUALOGUS e SCHIU, no âmbito da caracterização da Situação de Referência do Estudo de Impacte Ambiental do Estudo Prévio da Barragem da Foupana.

O valor-limite de exposição (art.º 13.º alíneas a) do Decreto-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído) constituem as regras de decisão seguidas para declarar a conformidade com os requisitos legais.

Foi avaliado o ruído ambiente, incluindo todas as fontes de ruído, próximas e afastadas, existentes aquando das medições, em ponto representativo do ruído ambiente da localidade de Tenência, Freguesia de Odeleite, concelho de Castro Marim.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro [RGR].

1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios

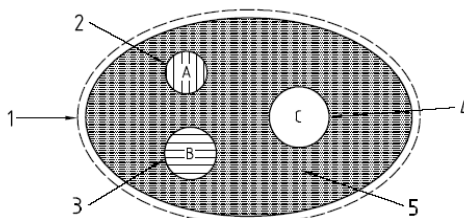
Requerente	AQUALOGUS e SCHIU
Atividade avaliada	Ruído Ambiente
Localização da atividade	Tenência, Odeleite, Castro Marim
Local da medição interior	-
Local da medição exterior	Tenência, Odeleite, Castro Marim P1 Latitude: 37°22'2.64"N Longitude: 7°29'32.51"W
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Ruídos naturais audíveis. Tráfego rodoviário praticamente inexistente
Horário de funcionamento do estabelecimento	-

1.3. Definições

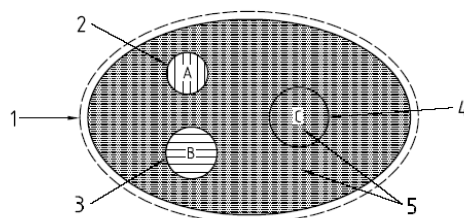
- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2021)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.
- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico** - Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.

- **Som residual** - Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)

1 – som total; 2 – som específico A; 3 – som específico B; 4 – som específico C; 5 – som residual.

Notas: O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.

Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A, B e C são suprimidos.

Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial** - Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.
- **Som flutuante** - Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente mas que não pode ser considerado um som impulsivo.
- **Som intermitente** - Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.
- **Som impulsivo** - Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.
- **Som tonal** - Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.
- **Períodos de Referência** – “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos”:
 - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
 - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
 - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **Ruído Ambiente** – “o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado”.

- **Ruído Particular** – “componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”.
- **Ruído Residual** – “o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq}** , de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dT \right] \text{dB(A)}$$

sendo:

- $L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
 T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})**- “o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- **Zonas Sensíveis** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zonas Mistas** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”;
- **Zona Urbana Consolidada** - “a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação”.

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora.	NP ISO 1996-1:2021
	Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-2:2021
		SPT_08_RAMB_Lden_11

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente;

Ponto 1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Ponto 3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

Incertezas:

De acordo com o “Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 - Julho 2020” da Agência Portuguesa do Ambiente (cap. 2.3.4), os resultados finais das medições/cálculos, a constarem do relatório do ensaio acústico, serão arredondados ao número inteiro e sem apresentação nem contabilização de incertezas, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

O valor-limite de exposição (art.º 13.º alíneas a) do Dec-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído) constitui a regra de decisão seguida, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca CESV, Modelo SC420, nº de Série T247538 e respetivo calibrador acústico CESVA CB006 nº de Série 902909:
Data da Última Verificação Periódica: maio de 2026;

Certificado de Verificação nº VP-34174ML-26.

- Termoanemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração CL-4639TH-25 de 2025-01-23 e CL-14990VA-26 de 2026-02-26 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

No ponto exterior as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo.

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,

- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times \lg n - 10 \times \lg \left(\frac{T}{t_0} \right)$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- $t_0=1$ segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento Interno do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

2.3. Condições meteorológicas

Nas medições de ruído ambiente com influência de fontes diversas próximas, considera-se ser cumprida a regra:

$$(*) (hs + hr) / D \geq 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

D – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

Valores registados durante as medições:

Velocidade do vento: até 3 m/s.

Sentido do vento: maioritariamente de oeste.

Temperatura: 20 °C a 24 °C.

Humidade: 60 a 70%.

Nebulosidade: menor do que 10%.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente, realizadas para os Períodos considerados são apresentados nos quadros seguintes.

Durante as medições prevaleceu o ruído da natureza, sendo o tráfego rodoviário praticamente inexistente.

Período Diurno: 7h-20h							
Data 1	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]	Data 2	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]
16/06/2026	18:03	18:18	51	17/06/2026	07:00	07:15	48
16/06/2026	18:18	18:33	48	17/06/2026	07:15	07:30	49
16/06/2026	18:33	18:48	47	17/06/2026	07:30	07:45	46
Média energética Data 1			49	Média energética Data 2			48
Diferencial máximo entre medições			4	Diferencial máximo entre medições			3
Média energética entre as duas Datas (amostras)							49
Diferencial máximo entre as duas Datas (amostras)							1

Período do Entardecer: 20h-23h							
Data 1	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]	Data 2	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]
16/06/2026	22:15	22:30	38	17/06/2026	20:00	20:15	40
16/06/2026	22:30	22:45	39	17/06/2026	20:15	20:30	43
16/06/2026	22:45	23:00	40	17/06/2026	20:30	20:45	41
Média energética Data 1			39	Média energética Data 2			42
Diferencial máximo entre amostras			2	Diferencial máximo entre amostras			3
Média energética entre as duas Datas (amostras)							41
Diferencial máximo entre as duas Datas (amostras)							3

Período Noturno: 23h-7h							
Data 1	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]	Data 2	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]
16/06/2026	23:00	23:15	38	17/06/2026	06:15	06:30	42
16/06/2026	23:15	23:30	37	17/06/2026	06:30	06:45	43
16/06/2026	23:30	23:45	36	17/06/2026	06:45	07:00	41
Média energética Data 1			37	Média energética Data 2			42
Diferencial máximo entre amostras			2	Diferencial máximo entre amostras			2
Média energética entre as duas Datas (amostras)							40
Diferencial máximo entre as duas Datas (amostras)							5

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

O resultado das medições é apresentado na forma de média logarítmica, das medições efetuadas entre os dias 16 a 17 de junho de 2026.

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: $L_d = 49 \text{ dB(A)}$; $L_e = 41 \text{ dB(A)}$; $L_n = 40 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 49 \text{ dB(A)}$

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

No local analisado e nas condições verificadas nos dias de ensaio, os níveis sonoros de longa duração, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição no exterior (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído) não excederam os limites mais exigentes do Regulamento Geral do Ruído, ou seja, os limites de Zona Sensível.

Os resultados são válidos nas condições verificados nos dias em que decorreram as medições.

27-06-2026

Elaborado:



(Vitor Rosão)
(Diretor Técnico do Laboratório)

Verificado e Aprovado por:



(João Pedro Silva)
(Diretor da Qualidade do
Laboratório)

ANEXOS

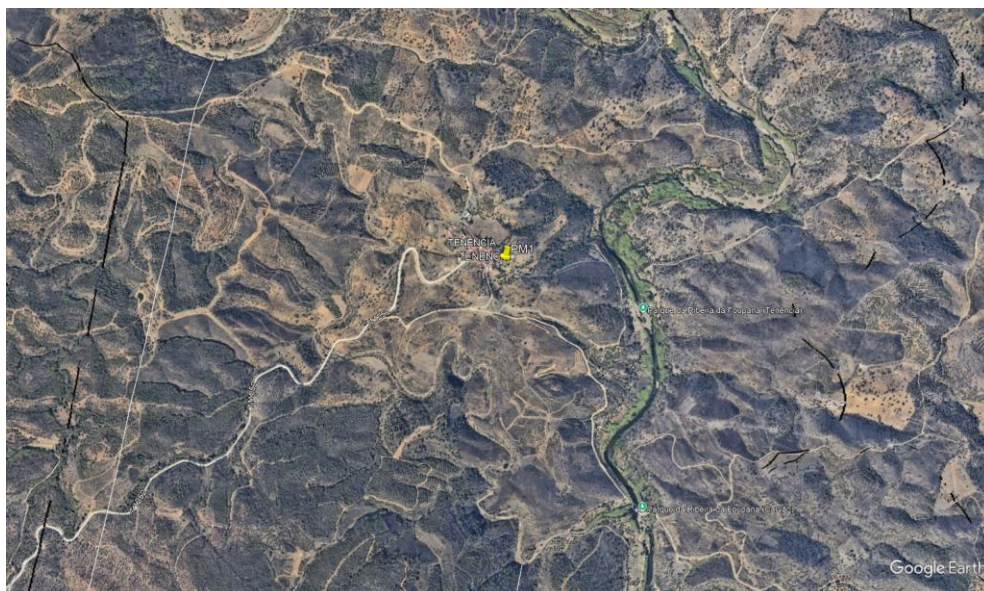
A | Localização e Fotografias

B | Plano de Amostragens

C | Tabela – Componente Tonal (Ruído Ambiente)

D | Certificado de Acreditação (L0535)

A | Localização e Fotografia



B | Plano de Amostragens

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☐ Tráfego rodoviário; ☐ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☐ Indústria; ☐ Restaurante; ☐ Bar;
☒ Outra: Ruído da natureza

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 3 amostras de 10/15 minutos (interior/exterior) num dia e 3 amostras de 10/15 minutos noutro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer característica especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentário:

Nada a assinalar.

D | Certificado de Acreditação (L0535)



Anexo Técnico de Acreditação L0535-1 Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaaios, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2018

The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço Rua da Mina 21 - Loja
Address Barrunchal
2710-157 Sintra
Contacto João Pedro Silva
Contact
Telefone 214264806
Fax -----
E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Este Anexo Técnico é válido desde 2026-05-14 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo:
<http://www.ipac.pt/docsig/?35PY-U96D-W6M8-G57U>

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança,
Lda.
Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³ Método global com ruído de tráfego rodoviário.	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³. Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 16283-1:2014/A1:2019 NP EN ISO 717-1:2021	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-2:2021 NP EN ISO 717-2:2021	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2024 Nota 3 do Documento LNEC de 11 de agosto de 2025	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_08_RAMB_Lden_11	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_10	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_09_RAMB_Leq_07	1
FIM END				

Notas:
Notes:
Edição n.º 14 • Página 2 de 3

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

**Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança,
Lda.
Laboratório**

- "SPT-#" indica Procedimento Interno do Laboratório.
- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).

Assinado por: **PAULO JORGE DA VENDA FERREIRA TAVARES**
Data: 2026.05.15 19:18:42+01'00'

Edição n.º 14 • Página 3 de 3

APÊNDICES

**APÊNDICE 01 - OFÍCIO COM A REF.
S039083-202507-DAIA.DAP
DAIA.DAPP.00109.2025**

Associação de Beneficiários do Plano de Rega
do Sotavento do Algarve
Rua Eng.º João Bruno da Rocha do Prado, 3
8800-443 – Tavira

S/ referência

Data

N/ referência

Data

S039083-202507-DAIA.DAP
DAIA.DAPP.00109.2025

11/07/2025

Assunto: Processo de AIA n.º 3837
Barragem da Foupana
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 seja necessária a prorrogação deste prazo, tal pedido deve também ser efetuado através da mesma plataforma, acompanhado da respetiva fundamentação.

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 contactado 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.

Com os melhores cumprimentos,

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



Maria do Carmo 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.

JNC e JVG

Barragem da Foupana

Processo de AIA n.º 3837 (PL20250324003026)

Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de Conformidade do EIA

1 Aspetos gerais

- 1.1 Fornecer um índice com a discriminação de todos os documentos entregues e indicação do seu conteúdo.
- 1.2 Aprofundar a descrição do projeto de modo a esclarecer os seguintes pontos:
 - 1.2.1 Detalhar como será executada a alma da barragem em betão betuminoso.
 - 1.2.2 Que tipo de proteção será dada à camada de betão betuminoso (com hidrocarbonetos) para evitar que ocorra contacto de água, por eventual percolação ou contacto com o nível freático, que ponha em causa a qualidade da água e que possa constituir um perigo para a saúde pública e para o ambiente.
 - 1.2.3 Explicitar que medidas estão previstas para garantir, e assegurar, a qualidade da água para consumo humano, na eventualidade de ocorrer algum contacto com os hidrocarbonetos presentes na camada de betão betuminoso.
 - 1.2.4 Apresentar alternativas tecnológicas que podem ser equacionadas (ou foram equacionadas) para a alma da barragem, de forma a assegurar a sua integridade estrutural e a devida impermeabilização, sem pôr em causa a saúde pública e a biodiversidade. Explicar, o motivo para, caso tenham sido estudadas, terem sido abandonadas essas outras opções construtivas.
- 1.3 Rever e aprofundar a análise comparativa entre as alternativas, assente em critérios quantificáveis e devidamente ponderados. Entende-se pouco consolidada a opção do EIA pela alternativa 3 como a mais vantajosa, tendo presente que é a menos favorável do ponto de vista da capacidade de armazenamento de água (20% inferior à alternativa 2), particularmente quando as tabelas de avaliação de impactes sugerem a semelhança de impactes ambientais globais entre ambas as alternativas (Eixo 2 e Eixo 3).
- 1.4 Considerar e apresentar como alternativas, não só os eixos 2 e 3 da barragem, mas também as alternativas referidas no ponto 2.1.1. do Estudo Prévio – Volume 1 – Memória descritiva e justificativa (“... a Associação de Beneficiários do Plano de Rega do Sotavento do Algarve executou o estudo de viabilidade técnica, económica e ambiental da solução de construção de um açude/barragem no Baixo Guadiana (Foupana), com vista à comparação com outras soluções alternativas, nomeadamente ao nível da robustez, viabilidade e impacto no ambiente.”), de forma a avaliar o impacto ambiental de todas as soluções.
- 1.5 Clarificar por que motivo, encontrando-se o Projeto da Barragem da Foupana em Fase de Estudo Prévio, não foi ponderada a reformulação do projeto, nomeadamente ao nível da correção do alinhamento do coroamento do Eixo 2, no sentido de evitar ou reduzir os

efeitos sobre a Rede Natura 2000 identificados no EIA. Tomando-se esta opção como válida deverá o EIA proceder a uma reavaliação de impactes e a nova análise comparativa de alternativas.

- 1.6 Apresentar (em quadro e para as alternativas) a estimativa relativa ao balanço de terras, considerando todas as infraestruturas do projeto, onde se evidencie a estimativa do volume total de material que será proveniente das áreas de empréstimo e de pedreiras.
- 1.7 Identificar todos os acessos (atuais e a abrir), nomeadamente aos locais de empréstimo e locais de deposição de sobantes, infraestruturas, frentes de obra, estaleiros, etc., uma vez que na análise de impactes é apenas referido que "(...) a rede de acessos não irá cruzar nenhuma linha de água expressiva (...)" e que "(...) a limitada expressão territorial dos mesmos, não se considera significativo o impacte causado por esta ação.", e ainda que "(...) boa parte dos acessos criados nesta fase serão convenientemente adaptados para integrarem posteriormente a rede viária definitiva do aproveitamento".
- 1.8 Apresentar uma estimativa diária e os impactes associados à presença de uma central de betão betuminoso nos estaleiros que irá levar a impactes acrescidos, nomeadamente o nível do tráfego rodoviário, particularmente de veículos pesados.
- 1.9 Indicar quanto tempo se prevê que não exista caudal na ribeira a jusante do projeto e identificar os impactes daí resultantes, uma vez que é referido que o início do enchimento da albufeira ocorre imediatamente após o fecho das comportas da descarga de fundo e tomada de água para o caudal ecológico, e atendendo a que a tomada de água mais baixa fica à cota 15.
- 1.10 Apresentar o impacte da retenção de sedimentos nos sistemas a jusante da barragem.
- 1.11 Analisar os impactes dos desvios provisórios da Ribeira da Foupana.
- 1.12 Apresentar todas as áreas potenciais para empréstimo e deposição de materiais (terras não utilizadas) fora da área inundada, pois é referido no EIA (Tomo 3 – ponto 2.1.2.) que "Após exploração do material de empréstimo está previsto que a área possa ser utilizada como depósito definitivo de materiais de escavação sobantes, que não tenham características geológicas para ser reutilizados, da empreitada. As áreas que necessitarem ser exploradas fora da futura área inundada serão objeto de um projeto de recuperação e integração paisagístico." Contudo, apenas são apresentadas áreas de empréstimo dentro da área inundada.
- 1.13 Explicitar os motivos que levaram à indicação da Mata Nacional das Terras da Ordem como área não condicionada para a instalação de estaleiros (Desenho 26), particularmente porque o Anexo 1 – Mapa de Quantidades do Tomo 1 do EIA refere que as áreas de estaleiros, parques de máquinas e acessos provisórios ao estaleiro irão sofrer desmatção ("corte de arbustos e árvores e desenraizamento") e os impactes daí resultantes, nomeadamente na implementação do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais. Também é referido que "No estaleiro estará ainda prevista a ligação à rede elétrica pública e à rede pública de água potável", atendendo a que estamos perante uma área relativamente desertificada em que estas infraestruturas não estão distribuídas por todo o território, deve ser identificado como serão acautelados os impactes ambientais daí resultantes. Também os impactes resultantes da implementação da linha de média tensão que vai alimentar os componentes hidráulicos na fase de exploração devem ser analisados.

- 1.14 Referir a área necessária para cada um dos estaleiros previstos, de forma a poder ter-se perceção da sua dimensão.
- 1.15 Apresentar as fontes de informação e/ou os estudos realizados ou previstos que permitam retirar as conclusões indicadas nos impactes transfronteiriços: "Não há indicativos de que a barragem possa desencadear fenómenos de larga escala, como sismos induzidos ou abatimento do solo, muito menos que estes fenómenos atinjam território espanhol."
- 1.16 Esclarecer a diferença apresentada no estudo prévio, em que se refere que o projeto prevê a rega de 9000 ha de solos agrícolas, atendendo a que é referido no Tomo 2 do EIA que "A captação de água que é feita no Aproveitamento Hidráulico Odeleite-Beliche para a rega de cerca de 8 600 ha do Aproveitamento Hidroagrícola do Sotavento Algarvio."

Os restantes 400 ha são áreas existentes ou futuras, qual o tipo de culturas, localização, etc., bem como os impactes do aumento do regadio numa área hidricamente deprimida como a região algarvia. Atendendo ainda a que parte do Aproveitamento Hidroagrícola do Sotavento se localiza em área de Parque Natural da Ria Formosa, devem ser analisados os impactes do aumento de áreas de regadio.

2 Cartografia

- 2.1 Apresentar cartografia digital do projeto com todos os elementos e alternativas, em formato *shapefile* georreferenciado em PT-TM06/ETRS89.

3 Recursos Hídricos

- 3.1 Reavaliar os cálculos do balanço hídrico, considerando a totalidade das disponibilidades e necessidades futuras. A potencial contribuição da origem a partir do Pomarão (Rio Guadiana), deverá ser equacionada no balanço hídrico do sistema Odeleite-Beliche. Deverá ser dada especial atenção à garantia desta origem em períodos de seca extrema, onde a disponibilidade de caudal poderá ser severamente limitada ou nula, principalmente em cenários de alteração climática. Os cálculos também deverão considerar a inviabilidade de utilização do volume morto das respetivas alternativas, quantificando os respetivos valores em cada uma. Adicionalmente, o EIA deverá justificar a adequação da garantia de abastecimento de 80%, como referencial para a análise efetuada. Embora razoável para rega, este valor é considerado baixo para abastecimento público, onde a segurança é primordial. É importante que o projeto esteja claro quanto aos usos preferenciais e à hierarquia de prioridades em cenários de escassez, uma vez que para um aproveitamento de fins múltiplos que inclui o abastecimento público, é expectável uma garantia substancialmente superior (próxima de 100%). A combinação da incerteza de volumes disponíveis a partir do Pomarão em anos secos com uma garantia de abastecimento de apenas 80%, eventualmente poderá subestimar o défice futuro de água e a necessidade de maximizar o armazenamento para assegurar a resiliência hídrica a longo prazo.
- 3.2 Demonstrar de que forma serão estabelecidas as articulações necessárias com as autoridades espanholas competentes para a gestão do Rio Guadiana. Esta clarificação é essencial para garantir a conformidade com as obrigações internacionais e a gestão do recurso hídrico partilhado, apesar da análise efetuada no capítulo 2.4.4 do Relatório - Tomo 3 - Avaliação de Impactes, considerando que a bacia da Ribeira da Foupana se

insere na bacia internacional do Rio Guadiana, e atendendo aos princípios da gestão integrada de bacias hidrográficas transfronteiriças e à cooperação bilateral entre Portugal e Espanha.

- 3.3 Detalhar a metodologia e os critérios que sustentam a conclusão indicada no EIA de que a contribuição de água doce da ribeira da Foupana para o ecossistema estuarino é negligenciável, tendo em conta, por exemplo, o seu valor de 1,3% relativamente às afluições totais do Guadiana. Embora represente uma percentagem reduzida à escala da bacia do Guadiana, deverá ser esclarecida a importância que este volume tem no contexto dos processos hidrológicos e ecológicos específicos do estuário a nível local. Bem como a implementação do caudal ecológico poderá mitigar tal efeito. Nesta análise deverá ter-se presente a diminuta extensão de habitat de água doce existente para jusante da área de intervenção.
- 3.4 Descrever as condições atuais de fragmentação da ribeira, incluindo barreiras preexistentes (açudes, pontes, passagens a vau, etc.), de forma a avaliar o real impacto da barragem na conectividade fluvial. O EIA, quanto a este tema, deverá:
 - 3.4.1 Cartografar e caracterizar as barreiras existentes a jusante das alternativas;
 - 3.4.2 Avaliar a sua permeabilidade atual para diferentes espécies piscícolas com interesse conservacionista;
 - 3.4.3 Avaliar como a nova barragem e o seu regime de exploração irão interagir com estas barreiras e qual o impacto efetivo na conectividade para as espécies importantes para ictiofauna, induzida pela nova construção;
 - 3.4.4 Dado que a construção da barragem implica uma alteração significativa do regime hídrico e das características das massas de água tanto a montante (pela formação da albufeira) como a jusante do paredão, o EIA deverá analisar de que forma se poderá assegurar o cumprimento dos objetivos de bom estado ecológico estabelecidos pela DQA, nomeadamente no que respeita às condições adequadas para a ictiofauna autóctone e o controlo de espécies exóticas, elementos determinantes para a classificação da qualidade das massas de água.
- 3.5 Rever a identificação e classificação dos impactos nos recursos hídricos:
 - 3.5.1 Relativamente à ação "Reforço do armazenamento de água no Sistema Odeleite-Beliche", verifica-se uma inconsistência na sua classificação de impactos no Relatório - Tomo 3 (página 42 e Matriz Síntese). Embora o próprio EIA reconheça a elevada importância estratégica do projeto para o reforço da eficiência hídrica no Algarve, configurando um impacto positivo significativo, a avaliação apresentada na tabela em questão classifica-o como um impacto negativo significativo. Esta classificação advém da integração indevida da alteração do regime de caudais a jusante – um impacto já analisado autonomamente (páginas 40 e 41) – resultando numa sobreposição metodológica que anula e deturpa o principal benefício do projeto. Sugere-se uma revisão desta classificação para que o impacto estratégico do reforço do armazenamento seja devidamente evidenciado e diferenciado dos demais impactos;
 - 3.5.2 Relativamente às ações "Desmatização e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas" e "Desmatização/desarborização da Albufeira", a afirmação de que estas facilitam a recarga do aquífero (conforme Tomo 3 – página 46 e matriz síntese) é incorreta, dado que a remoção da cobertura vegetal e a

exposição do solo promovem o aumento do escoamento superficial e da erosão, em detrimento da infiltração de água no terreno. Logo o impacte referido como positivo deverá ser revisto.

4 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

- 4.1 Corrigir a designação do fator ambiental de Geologia, Geomorfologia e Geotecnia para Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, em todos os documentos.
- 4.2 Rever, nos documentos Estudo de Impacte Ambiental – Relatório, Volume 1 – Peças Escritas, Tomo 2 – Caracterização da Situação de Referência e Estudo Prévio da Barragem da Foupana e Estudo de Impacte Ambiental_V2, o texto referente ao enquadramento tectónico e enquadramento geológico geral, respetivamente. Em particular, rever o que diz respeito ao parágrafo que indica: “Os sedimentos detríticos desta falha, além de ricos em minério de ferro e cobre, são constituídos por grauvaques, quartzos, feldspatos, moscovite, biotite e quantidade apreciável de clastos líticos, como feldspatos, tufitos, chertes, xistos silicosos e tufíticos, siltitos e, mais raramente, diabases (Oliveira *et al.*, 1979)”, dado que não será certamente este o conteúdo constante na referência mencionada.
- 4.3 Utilizar, na Caracterização da Situação de Referência, para o Enquadramento Geológico, o Mapa Geológico da Zona Transfronteiriça de Espanha e Portugal – Zona Sul Portuguesa, escala 1:200 000 - Folha 1, de 2020, disponível em GeoPortal LNEG (https://geoportal.lneg.pt/pt/dados_abertos/cartografia_geologica/cartografiageologicainternacional/mgztep_200k), em vez da a Folha 8 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000.
- 4.4 Rever, no volume III – Peças Desenhadas, a designação do desenho 006, dado tratar-se de cartografia geológica e não geológica-geotécnica. No desenho 006 à suposta escala 1:25 000, deve ser referida a fonte e deve ser alterada a legenda relativa à Formação de Mira, retirando o texto “Formação de Mértola”. A escala indicada não se adequa à escala do levantamento geológico utilizado, que parece corresponder à Folha 8 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000.
- 4.5 Mencionar, no Estudo de Impacte Ambiental – Relatório, Volume 1 – Peças Escritas, Tomo 2 – Caracterização da Situação de Referência – no património geológico, os fósseis de goniatites e bivalves (*Possidonia becheri*), na Formação de Mértola, dada a necessidade de avaliação patrimonial destas ocorrências fossilíferas.
- 4.6 Apresentar a localização das sondagens mecânicas realizadas na carta geológica.
- 4.7 Apresentar, na avaliação de impactes, a análise de risco de eventuais movimentos de massa em função da litologia e estrutura provocados pelo projeto nas fases de construção e exploração. Na Avaliação de Impactes (Estudo de Impacte Ambiental Relatório. Volume 1 – Peças Escritas. Tomo 3 – Avaliação de Impactes) considera-se que: “Durante a fase de exploração do projeto prevê-se que o impacte associado à presença das infraestruturas diga respeito apenas a eventuais problemas de estabilidade dos taludes da albufeira (p.ex. escorregamentos), como consequência da subida e descida do nível da água.”, mas os locais dos eventuais problemas de estabilidade não se encontram assinalados/identificados.

- 4.8 Remover a medida MM(FE) 5, pois não se aplica às áreas de competência do fator ambiental Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais (Estudo de Impacte Ambiental Relatório, Volume 1 – Peças Escritas, Tomo 4 – Mitigação, Monitorização e Conclusões, e Quadro 3.2 – Matriz de impactos residuais na fase de exploração).
- 4.9 Contemplar nas medidas de mitigação do projeto a prevenção de ocorrência de movimentos de massa, na fase de construção e exploração, considerando as características geológico-estruturais dos maciços, os métodos de escavação e o ajuste dos maciços ao projeto, e a implementação, se necessária, de planos de monitorização.
- 4.10 Apresentar medidas de mitigação concretas para os "...eventuais problemas de estabilidade dos taludes da albufeira (p.ex. escorregamentos), ...".

5 Alterações Climáticas

- 5.1 Atualizar os documentos de referência estratégica, antes de se aprofundar os temas de mitigação e adaptação, tendo em consideração outras fontes de informação, como o Roteiro Nacional para a Adaptação (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactos das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

Vertente mitigação das alterações climáticas

- 5.2 Reapresentar o capítulo relativo à avaliação de impactos (vertente de mitigação), de modo a conferir maior clareza e coerência estrutural ao EIA, podendo ser utilizados quadros ou tabelas para melhor sistematizar a informação apresentada.
- 5.3 Apresentar, para a fase de construção, a seguinte informação, discriminada pelas várias infraestruturas previstas no projeto, como a construção do túnel, da barragem, acessos e restabelecimentos, para cada ponto solicitado, com apresentação dos respetivos fatores de cálculo – sem os quais não será possível validar qualquer informação:
 - 5.3.1 Rever a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam da utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento pesado e de maquinaria necessária às atividades previstas nesta fase, atendendo a que não foi possível validar as estimativas em causa devido a inconsistências identificadas no EIA, como, por exemplo, o facto do consumo total indicado no Quadro 2.5 não corresponder à soma dos consumos atribuídos a cada equipamento. Além disso, a ausência dos pressupostos de cálculo utilizados não permitiu igualmente a validação das estimativas apresentadas;
 - 5.3.2 Apresentar a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associadas às deslocações da equipa afeta à obra;
 - 5.3.3 Clarificar a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associada ao transporte e produção de materiais a utilizar em obra, uma vez que não foram apresentados os respetivos pressupostos de cálculo;
 - 5.3.4 Rever a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resulta do consumo de energia elétrica em obra, tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal;

5.3.5 Clarificar se a estimativa de emissões de GEE (tCO₂) associadas à perda de biomassa, decorrente das ações de desflorestação inclui para além da barragem e albufeira, os respetivos acessos;

5.3.6 Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) decorrentes da afetação do ecossistema hídrico, associada às operações previstas para a fase de construção, nomeadamente dragagens, ancoragem das plataformas e implantação dos respetivos cabos de ligação e de exportação;

Para efeitos do cálculo solicitado, sugere-se a utilização da calculadora de emissões de GEE disponível no [Portal da APA](#), conforme igualmente indicado na secção da Metodologia.

5.4 Apresentar, para a fase de exploração, a seguinte informação:

5.4.1 Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) evitadas com a implementação do projeto, caso se preveja por exemplo a produção de eletricidade a partir de energias renováveis;

5.4.2 Clarificar a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que resultam e da utilização de combustíveis fósseis, nas respetivas ações de manutenção durante a fase de exploração;

5.4.3 Apresentar a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) do eventual consumo de energia elétrica, nas respetivas ações de manutenção durante a fase de exploração, se aplicável;

5.4.4 Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos previstos no projeto, considerando neste caso o SF₆, se aplicável;

5.4.5 Estimativa de emissões de GEE (tCO₂/ano) que se prevê compensar com a implementação "Plano de Compensação de Desflorestação", inerente 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.

Para efeitos dos cálculos solicitados, sugere-se a utilização da calculadora de emissões de GEE disponível no [Portal da APA](#), conforme igualmente indicado na secção da Metodologia.

De referir que, poderão remeter o respetivo ficheiro de apoio aos cálculos em anexo ao aditamento, caso se entenda que poderá contribuir para uma melhor compreensão dos valores apresentados, ou até complementar a informação submetida.

5.5 Reforçar o EIA com um conjunto de medidas de minimização em relação aos potenciais impactos no âmbito deste fator, considerando como referencial as medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa.

Metodologia:

A avaliação dos impactos decorrentes de projetos sujeitos a AIA, na perspetiva 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 deverá apresentar as estimativas de emissões de GEE, em t CO₂eq, 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 descritor. 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 Calorífico 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 t CO₂eq/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/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf

As emissões associadas à afetação de zonas húmidas e ecossistemas hídricos deverão 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

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

Metodologia

No essencial, a vertente adaptação às alterações climáticas incide na identificação das vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das mesmas, na fase de exploração, tendo em conta, em particular, os cenários climáticos disponíveis para Portugal e eventuais medidas de minimização e de prevenção.

Neste contexto, salienta-se que o Portal do Clima disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, evapotranspiração, intensidade do vento, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os seguintes períodos

2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. Estes resultados são apresentados para Portugal continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5). Propõe-se a seleção do período até 2100 para projetos de longo prazo ou o período mais representativo face ao horizonte do projeto, atentos os cenários climáticos.

Adicionalmente, sublinha-se a relevância de ser considerada a informação constante das Estratégias e Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas do(s) concelho(s) onde se insere o projeto em avaliação.

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.

6 Sistemas Ecológicos e Florestas

Componente Biodiversidade

- 6.1 Caracterizar, com rigor, a qualidade ecológica real da área da Rede Natura 2000 que será incidida pelo Eixo 2 (apenas 10% da área do coroamento, cerca de 0,5 hectares). Deverá ser comparado o valor ambiental real dessa área com o de zonas adjacentes fora da Rede Natura 2000, para fundamentar a avaliação do seu significado ecológico (qualitativo e quantitativo) no processo de tomada de decisão.
- 6.2 Apresentar a aplicação do Artigo 6.º, n.º 4, da Diretiva Habitats (transposto para a legislação nacional), à semelhança do que é desenvolvido para justificar o superior interesse público no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA), referindo o enquadramento do procedimento de AIA em tal processo.
- 6.3 Reapresentar o estudo de ictiofauna abrangendo toda a bacia hidrográfica (BH) da Ribeira da Foupana e o Rio Guadiana (desde a interceção da Ribeira até à foz). Apesar de ser referido que o estudo da ictiofauna seguiu o “Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola” a amostragem decorreu no mês de julho (num ano de seca severa), quando o período recomendado é “Março – Abril para os cursos de água a Sul do Rio Tejo”. Atendendo às semelhanças, e visto a Ribeira da Foupana ser afluente da Ribeira de Odeleite, que já se encontra fortemente modificada devido à respetiva barragem, deve ser efetuado um estudo comparativo da fauna aquática presente em ambas, para melhor entendimento dos possíveis efeitos que a barragem prevista neste projeto possa vir a ter. Também a fauna aquática da ribeira do Vascão deve ser analisada, particularmente porque é pretensão do EIA que: “Os exemplares destas espécies [diádromas] poderão ser translocados, por exemplo, para os setores intermédio e terminal do rio Vascão onde estas espécies têm presença confirmada”, o que pode levar a desequilíbrios no ecossistema e exige conhecer previamente a sua capacidade de suporte, o estado das comunidades aquáticas e os riscos de impactes cumulativos ou sinérgicos decorrentes dessa intervenção. Na verdade, a real importância da Foupana no contexto regional e nacional, só pode ser melhor avaliada com o conhecimento prévio, e comparativo, da realidade existente nas três ribeiras.

6.4 Reformular a caracterização da situação de referência no respeitante ao fator sistemas ecológicos e apresentar resultados das monitorizações de avifauna e lince-ibérico tendo em consideração o seguinte:

6.4.1 A necessidade de assegurar um levantamento adequado da situação de referência, nomeadamente com levantamentos de campo de habitats, flora e fauna indicando as espécies com interesse conservacionista, nomeadamente protegidas pelo Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei nº 156-A/2013, de 8 de novembro, espécies de flora RELAPE, espécies protegidas ao abrigo das Convenções de Bona e Berna (Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio) e espécies florestais protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação. Deve ser feita a tradução cartográfica em formato *shapefile* das áreas de distribuição efetiva e potenciais das espécies e habitats, incluindo as características e mapeamento dos habitats essenciais para a manutenção do ciclo de vida das diferentes espécies faunísticas. Os levantamentos têm de ser efetuados nas épocas do ano mais propícias à deteção das espécies de fauna e flora.

6.4.2 De acordo com o EIA as prospeções da componente biodiversidade decorreram entre a última semana de junho e a primeira de dezembro. Concretamente para a flora decorreram entre junho e primeira semana de novembro. Este período deixa de fora o período da primavera, período relevante para a deteção da maioria de espécies de flora existentes. Pelo que deverão ser realizados os adequados trabalhos de caracterização durante o período adequado – fevereiro a maio – e tendo em consideração o referido acima, nomeadamente a representação cartográfica em formato *shapefile* das áreas de distribuição efetivas e potenciais. Relativamente às populações de anfíbios, e à generalidade de invertebrados aquáticos, também a amostragem efetuada, incidindo maioritariamente durante o verão, não ocorreu durante o período adequado para a generalidade das espécies, devendo ser realizadas novas campanhas de caracterização.

6.4.3 O capítulo de monitorização inclui na fase de pré-construção a aplicação de um programa de monitorização específico, dirigido à área de implantação da Barragem da Foupana e envolvente próxima referindo "(...) que se prevê que a avifauna seja um dos grupos biológicos mais afetados pelo projeto em apreço (...)". Atendendo a que:

1) A região onde o projeto se insere é uma zona de expansão das populações nacionais reprodutoras de espécies de grandes rapinas como a águia-imperial-ibérica (*Aquila adalberti*) e a águia-real (*Aquila chrysaetos*), com novos casais em novos territórios nos últimos anos, mas também de dispersão e invernada de juvenis e imaturos das espécies. Esta dinâmica populacional, considerando a pouca disponibilidade de ninhos, bem como a distribuição no território de áreas relevantes ao seu ciclo de vida, nomeadamente áreas de alimentação, carecem de conhecimento mais aprofundado. Nomeadamente, no que respeita à águia-real, deve haver metodologia dirigida devendo ser cartografados todos os novos territórios e prospetados os novos ninhos, dada ao número crescente de casais que se tem verificado nos últimos anos;

2) O nordeste algarvio é uma zona de grande dinamismo da população de águia-de-Bonelli (*Aquila fasciata*), crucial para o recrutamento e preservação das populações a nível europeu (Hernández-Matias *et al.*, 2013). A dinâmica das populações de águia-de-Bonelli, com vários ninhos conhecidos na região, alguns na área do projeto, e a pouca disponibilidade de ninhos (vítimas de incêndios,

desmatações e atividades desportivas e recreativas, grande parte dos ninhos no Algarve foram perdidos), carece de conhecimento detalhado das populações, seus territórios, e áreas relevantes ao seu ciclo de vida, nomeadamente áreas de alimentação, etc. A dinâmica populacional da espécie, obrigada a uma permanente atualização do esforço de procura e atualização dos novos ninhos e territórios desta espécie particularmente furtiva;

3) O território em questão insere-se no Corredor Migratório do Caldeirão e Serras Algarvias – parte da grande rota migratória Africana-Euroasiática Ocidental (*Western African Euroasian Flyway*) – onde, em cada outono, parte significativa das populações de aves planadoras europeias de várias espécies ameaçadas protegidas, principalmente juvenis e imaturos, divergem da trajetória ideal de travessia em Gibraltar, convergindo na região de Sagres, aproveitando a sustentação (*uplift*) as cristas e vales do interior algarvio, percorrem recorrentemente o corredor migratório que assim se desenvolve desde a Península de Sagres até finalmente conseguirem resolver-se por uma rota de saída que eventualmente as possa levar a Gibraltar, local onde atravessam para o continente africano.

6.4.4 Assim, para a correta análise dos impactes na avifauna, é imprescindível que o resultado do primeiro ano dessa monitorização seja apresentado na fase de conformidade. O conhecimento da situação atual deve ser apresentado no EIA, de forma a analisar os impactes decorrentes do projeto e não após a análise do mesmo. Este Plano deve ser revisto com o ICNF. É essencial, para a correta aferição dos impactes, que, além do mencionado, seja dada particular importância à realização de censos dirigidos a espécies sensíveis e com presença confirmada ou provável na área de estudo, como o bufo-real (*Bubo bubo*) e o rouxinol-domato (*Cercotrichas galactotes*), determinando com rigor a importância da região no contexto das populações, bem como à avaliação da relevância da ribeira enquanto corredor ecológico para as populações mais a montante, contribuindo para a compreensão da conectividade funcional e da permeabilidade ecológica da paisagem neste território.

6.4.5 Também para o lince-ibérico deve ser efetuada uma monitorização anual sobre o uso da área da barragem de forma a avaliar os reais impactes do projeto sobre a espécie (nos quais se deve incluir, também, o efeito de barreira). Deve ser, posteriormente, feita a tradução cartográfica em formato *shapefile* das áreas de distribuição (fauna e flora), ocorrência e potenciais (a montante e a jusante da barragem e na envolvente da barragem e da albufeira), incluindo as características e mapeamento dos habitats essenciais para a manutenção do ciclo de vida das diferentes espécies de fauna identificadas, bem como a análise dos impactes resultantes da perda/perturbação desses habitats.

6.5 Efetuar de modo mais alargado, numa perspetiva de evolução das espécies na região, e atendendo à relevância da ictiofauna autóctone presente na ribeira da Foupana e ao seu decréscimo acentuado nas bacias hidrográficas da região algarvia, a análise dos impactes sobre estas espécies.

6.6 Rever os limites e escalas de trabalho consideradas. É referido no EIA, que para os solos, biodiversidade, património cultural, entre outros, considera-se uma faixa de estudo de 200 m, para além do perímetro externo das infraestruturas (ou no caso de infraestruturas lineares, 200 m além do seu eixo) embora este limite possa ser ajustado se se revelar necessário. Este valor pode ser aplicável a espécies de mobilidade reduzida, ou espécies de fauna, mas para espécies de avifauna, mamíferos, ou outras em que o uso destas

áreas apenas representa uma parte do seu ciclo de vida, é manifestamente insuficiente. Para além disso, a barragem tem impacto em toda a ribeira, nomeadamente para a sua importância como corredor ecológico, pelo que estes limiares devem ser revistos.

- 6.7 Corrigir a referência ao Decreto-Lei nº 121/2017 como transpondo a Diretiva Habitats no que se refere às espécies vegetais abrangidas por legislação, já que este diploma se refere à aplicação da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES), bem como ao regulamento relativo à proteção de espécies da fauna e da flora selvagens através do controlo do seu comércio.
- 6.8 Incluir, nos vários quadros de apresentação das espécies, para além das protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 49/2005, as espécies protegidas ao abrigo das Convenções de Berna e Bona (Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio).
- 6.9 Analisar a expansão para montante na bacia hidrográfica do Rio Guadiana devido ao aumento da cunha salina pela presença de mais uma barreira à circulação de água doce nesta bacia, das espécies aquáticas exóticas invasoras identificadas na Ribeira da Foupana, nomeadamente amêijoia-asiática, lagostim-vermelho-do-Louisiana e caranguejo-azul. Tratando-se o caranguejo-azul de uma espécie de zonas costeiras e estuários, estando sobejamente conhecida a sua existência no estuário do Guadiana, que pode adaptar-se a águas salobras e de baixa salinidade, deve ser analisada. Esta análise deve ser também efetuada para as espécies de moluscos exóticas invasoras referidas no EIA, como presentes no troço final do Guadiana.
- 6.10 Explicar de que tolerância se trata quando o EIA refere que: "(...) Assim, a escavação e execução do túnel terá impactos negativos sobre os ecossistemas aquáticos, mas de magnitude reduzida face à dimensão da intervenção e à tolerância de muitos dos organismos aquáticos existentes na ribeira da Foupana."
- 6.11 Fazer uma análise da probabilidade de aumento do atropelamento de lince-ibérico durante as fases de construção e exploração. Nos impactos na fase de exploração é mencionado o aumento da atividade antrópica devido à presença da barragem, referindo o afastamento das espécies e classificando-o como um impacto pouco expressivo. Contudo, tanto na fase de construção como na fase de exploração não foi considerado o facto de que estamos perante uma zona de lince ibérico e que um dos maiores desafios atuais à sua conservação é o atropelamento, estando o IC 27 identificado como um ponto negro.
- 6.12 Analisar, nos impactos cumulativos, os efeitos com outros grandes projetos existentes ou a instalar que levam à perda de espécies, habitats e biótopos relevantes para as espécies protegidas presentes, nomeadamente os parques fotovoltaicos e a hibridização dos mesmos.
- 6.13 Reformular, no capítulo 4 – Verificação do cumprimento da Diretiva Habitats, "4.4.5.2. Habitats na ZEC Guadiana interferidos pelas infraestruturas do projeto a análise sobre a afetação de habitats", a análise efetuada. Esta teve como base a cartografia de habitats, que, apesar de ser a cartografia mais recente disponibilizada, se trata de uma cartografia de referência, pelo que para análise da afetação dos habitats deve ser efetuado um levantamento de campo sobre os mesmos. Além disto, o capítulo 4 centra-se nos valores-alvo definidos no Plano de Gestão, quando devem ser considerados todas as espécies e habitats que levaram à criação desta área classificada.
- 6.14 Analisar, no capítulo de riscos, e em virtude da classificação da Barragem como classe I segundo o regulamento de Segurança de Barragens e a proximidade de áreas

classificadas a montante, os efeitos ambientais decorrentes da rotura da barragem nos valores naturais em presença, incluindo a ZEC Guadiana, a Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Sto. António e a Mata Nacional das Terras da Ordem.

Componente Florestal

- 6.15 Enviar informação cartográfica em formato vetorial (*shapefile* ou *geopackage*), relativa ao levantamento florestal e à delimitação das áreas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira. Destaca-se que, embora a metodologia aplicada seja compatível com a “Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira” (ICNF, 2024), a ausência de suporte cartográfico em formato vetorial inviabiliza, nesta fase, a validação técnica dos dados apresentados.
- 6.16 Apresentar a análise dos impactes diretos e indiretos decorrentes da implementação das infraestruturas complementares e da abertura das faixas de gestão de combustível. Foi apresentada uma estimativa da quantificação das afetações. Chama-se a atenção para o facto de que, tendo por base as definições apresentadas no EIA — de área de afetação indireta (faixa com 20 metros de largura, centrada no limite da barragem e no NPA da albufeira) e de área de afetação direta (implantação da barragem e zona a ser inundada pela albufeira resultante) — verifica-se que não foram devidamente considerados os impactos, diretos e indiretos, decorrentes da implantação das infraestruturas complementares à construção da barragem, como o estaleiro, os acessos, os pontos de entrada e saída dos túneis, entre outros. Também não foram contempladas as Faixas de Gestão de Combustível, obrigatórias ao abrigo do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

7 Património Cultural

- 7.1 Enviar, em formato ESRI *shapefile* (*datum* ETRS89), informação vetorial georreferenciada com todas as ocorrências patrimoniais inventariadas.
- 7.2 Apresentar comprovativo da submissão do Relatório de Trabalhos Arqueológicos junto da tutela, nomeadamente a Unidade de Cultura da CCDR-Algarve, em conformidade com as alíneas a) dos n.ºs 2 e 3, e o n.º 4 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro.

8 Socioeconomia

- 8.1 Atualizar a caracterização do ambiente socioeconómico onde o projeto se insere: Os elementos que foram apresentados na sua maioria foram recolhidos e trabalhados com base em dados estatísticos disponibilizados pelo INE, que descrevem com algum detalhe o ambiente nacional/regional e concelhio. Os dados que são apresentados do desemprego referem-se ao ano de 2021. No entanto, o Instituto de Emprego e Formação Profissional disponibiliza informação mais atualizada reportada ao mês, e que pode ajudar a interpretar os anos em falta. Será fundamental efetuar-se um levantamento mais detalhado no local, para se conhecer quantos e quem são estes moradores e qual a relação económica com as parcelas de terreno que vão ser submersas. Ademais, pela fragilidade do território importa equacionar o cálculo do valor agrícola das parcelas que vão ser afetadas pelo projeto. Este cálculo deveria ser sensível aos territórios de baixa densidade, ao valor económico, social e produtivo da parcela e a sua proporcionalidade em relação aos agregados familiares.

- 8.2 Descrever a atual oferta turística destes territórios, sugerindo-se que sejam analisados – para além dos dados que são fornecidos do INE – os que são disponibilizados pelo Turismo de Portugal. Avaliar quais os impactes esperados no setor do turismo na fase de construção e exploração.
- 8.3 Explicar se existem incompatibilidades e/ou riscos associados à desembocadura do Túnel do Eixo 2 na albufeira de Odeleite que fica nas proximidades da praia fluvial.
- 8.4 Indicar uma estimativa do número de trabalhadores que ficarão afetos na fase de construção, no sentido de avaliar o seu impacto no ambiente socioeconómico local.
- 8.5 Analisar quais as localidades onde se preveem maiores impactes dada a convergência de trabalhadores à região que estimulará temporariamente a economia regional devido à solicitação de uma série de serviços (alojamento, restauração, comércio), considerando as dinâmicas socioeconómicas daquele território.
- 8.6 Apresentar um levantamento da funcionalidade da estrada e de diversos caminhos agrícolas/florestais de terra batida que atravessam a ribeira e que vão ser intercetados pela albufeira, bem como se será necessário desenvolver, na margem oposta, alternativas de acesso.

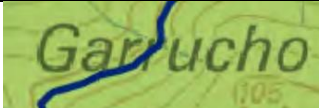
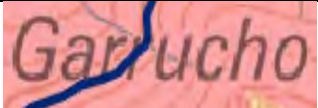
9 Ambiente Sonoro e Vibrações

- 9.1 Completar a equipa técnica com os responsáveis pela avaliação do ambiente sonoro;
- 9.2 Rever a descrição do projeto e, em relação à construção dos túneis incluir a metodologia de construção (*drill and blast*) e a necessidade de utilização de explosivos, uma vez que de momento tal referência não consta e até aponta na direção oposta de não ser necessária a utilização dos mesmos; uma situação idêntica ocorre em relação à exploração das áreas de empréstimo ou à execução da barragem da Foupana, em que nalguns fatores ambientais (p.e. geologia, qualidade do ar) é mencionada a utilização de explosivos.
 - 9.2.1 Apresentar, relativamente à Caracterização da Situação de referência:
 - 9.2.2 Medições de ruído efetuadas por empresa habilitada para o efeito;
 - 9.2.3 Identificar os recetores sensíveis e aglomerados urbanos;
 - 9.2.4 Relatório de Medições;
 - 9.2.5 *Shapefile* ou *geopackage* com a correspondente localização dos recetores sensíveis, dos aglomerados e dos pontos de medição.
- 9.3 Esclarecer quais os momentos de concentração de atividades e se estão previstos trabalhos fora do período diurno.
- 9.4 Reavaliar os impactes no ambiente sonoro, no caso da escavação e execução do túnel de ligação da albufeira da Foupana à albufeira de Odeleite, uma vez que os traçados previstos são manifestamente distintos.

- 9.5 Avaliar os impactes ao nível das vibrações, uma vez que está prevista a utilização de explosivos e de meios de escavação pesados que poderão causar impactes: NP2074:2015 para o Dano Patrimonial; BS 5228-2:2009+A1:2014 (quadro B.1) para a incomodidade às vibrações e BS 6472-2:2008 para exposição a vibrações associadas à utilização de explosivos. Inserir este fator ambiental em toda a avaliação de impactes, na comparação do desempenho das duas alternativas e nas medidas de minimização para as correspondentes fases.
- 9.6 Completar o quadro 3.1, no que respeita ao Ambiente Sonoro e ao fator ambiental Vibrações.

10 Paisagem

- 10.1 Rever e corrigir a “Carta de Qualidade Visual” no que se refere aos seguintes aspetos que, no presente caso, não são consentâneos entre si e no seu conjunto:
- 10.1.1 A elevada fragmentação das áreas, sobretudo, as que integram a classe de “Elevada”, face à grande homogeneidade do coberto e/ou da extensão das subunidades de paisagem que foram dois dos 3 critérios utilizados na ponderação de acordo com o Quadro 9.3, pág. 228 do Relatório Síntese (RS) do EIA.
- 10.1.2 A expressão gráfica linearizada das áreas das classes resultantes, tendo em consideração o ponto anterior, assim como os contornos, em regra, das subunidades consideradas e dos próprios usos do solo.
- 10.1.3 A existência díspar de 3 classes – Baixa, Média e Elevada – das margens e, sobretudo, do plano de água do troço do rio Guadiana intercetado pelo Área de Estudo, quando o mesmo tende para apresentar “Elevada”. Outro caso: plano de água da barragem de Odeleite, na zona e a NO de “Choça Queimada” ou a SO e a S da povoação de Odeleite.
- 10.1.4 Os resultados, díspares, não correspondem aos expetáveis, que deveriam ter resultado do somatório dos “declives” e das “subunidades de paisagem” (o terceiro – intrusões visuais – só se aplica muito pontualmente), quadrícula a quadrícula, como estabelecido no “Quadro 9.3 – Parâmetros intrínsecos de valorização da paisagem”. No excerto desta carta, que se apresenta abaixo do lado direito, evidencia-se que não traduz o somatório da informação constante nos excertos dos outros dois parâmetros (“declives” e “subunidades de paisagem”), caso contrário, apresentaria maior número de classes.

Excertos das Cartas em Análise		
Classes (Várias)	Subunidade “Maquis”	Qualidade Visual “Média”
		

- 10.2 Traduzir todas as alterações que venham a ocorrer na atualização do “Quadro 9.4 – Distribuição dos níveis de Qualidade Visual na área de estudo”, página 229 do R.S. do EIA.
- 10.3 Esclarecer o que é entendido por “Maquis de matas”.

10.4 Rever e corrigir a “Carta de Capacidade de Absorção Visual” tendo em consideração o seguinte:

10.4.1 A designação de uma classe “Não avistado” não é uma terminologia correta e que seja considerada, quer na metodologia em uso, quer nas demais existentes, sendo que o recurso a esta designação é gerador de equívocos, sobretudo, no âmbito da Consulta Pública. O uso deste termo deveria corresponder à classe de “Muito Elevada” ou, se se tratar de um lapso, deverá ser incluída na classe de “Elevada”.

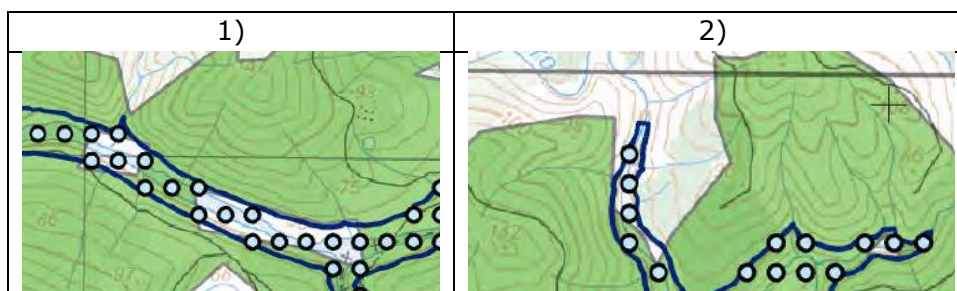
10.4.2 Na eventualidade de não se tratar de um lapso, deverá ser considerada a classe de “Muito Elevada” e, nesse caso, a “Matriz de Sensibilidade”, apresentada na página 215 do R.S. do EIA, deverá ser alterada de modo a contemplar esta classe.

10.5 Apresentar a metodologia aplicada na definição das classes deste parâmetro em quadro ou tabela, onde para cada classe considerada seja apresentado o número ou os intervalos de sobreposição das bacias visuais dos pontos de observação.

10.6 Apresentar a Carta de Sensibilidade Visual resultante das alterações a introduzir nas “Carta de Qualidade Visual” e na “Carta de Capacidade de Absorção Visual”.

10.7 Proceder à revisão e correção das bacias visuais geradas para as albufeiras do Eixo 2 e do Eixo 3 (desenho n.º 21 – Folha 1 e 2), dado a sua expressão gráfica não traduzir todos os pontos usados para a definir, pelos motivos que se passam a expor e que suscitam a reserva:

10.7.1 Existem áreas dentro da própria albufeira (1)) que não são visíveis a partir dos pontos nelas distribuídos para gerar a bacia, o que não pode ocorrer, assim como noutros casos, em que a albufeira não é visível das próprias margens (2)).



10.7.2 No caso da albufeira associada à barragem, ou ao Eixo 3, sendo que a bacia visual é gerada com base na respetiva componente do projeto, uma vez implementado, a mesma nunca pode ser visível, pelo menos, imediatamente a jusante do corpo da barragem ou na base do paramento de jusante.



- 10.8 Justificar a razão da linearidade da representação gráfica das bacias visuais, uma vez que a sua expressão gráfica não corresponde à morfologia natural do relevo/curvas de nível, não representando, por isso, de forma fidedigna, e, eventual, correção, no âmbito da revisão solicitada nos pontos anteriores.
- 10.9 Apresentar a bacia visual da povoação de Venêncio e quantificar a área visível da albufeira de cada uma das barragens – Eixo 2 e Eixo 3 -, em hectares, face à totalidade da área. As componentes do projeto deverão estar representadas graficamente na carta a apresentar, incluindo as várias áreas de empréstimo propostas e ambas as linhas representativas quer dos níveis quer de pleno armazenamento (NPA) quer do mínimo de exploração (NmE).
- 10.10 Apresentar a “Carta de Impactes Cumulativos” considerando a área de estudo do fator ambiental Paisagem, na qual devem estar representados graficamente todos os projetos que contribuam para a sua artificialização.

11 Saúde Humana

- 11.1 Corrigir as figuras e menções relativas à Administração Regional de Saúde do Algarve, I.P. (ARS), incluindo a atualização do quadro 16.1, onde devem constar as seguintes Unidades Funcionais dos Cuidados de Saúde Primários da Unidade Local de Saúde do Algarve, EPE. (ULSAlg) existentes nos concelhos de Alcoutim e Castro Marim:
- 11.1.1 Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Aleo – Alcoutim | Polo de Martim Longo | Polo de Vaqueiros;
- 11.1.2 Unidade de Cuidados na Comunidade Santo António de Arenilha – Polo de Alcoutim | Unidade Móvel;
- 11.1.3 Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP) – Polo de Alcoutim;
- 11.1.4 Unidade de Saúde Pública (USP) – Polo de Alcoutim;
- 11.1.5 Unidade de Saúde Familiar Baesuris - Castro Marim | Polo Altura | Polo Azinhal;
- 11.1.6 Unidade de Saúde Pública (USP) – Polo de Castro Marim.

Poderão ainda ser incluídos os serviços de urgência dos Cuidados Hospitalares da ULSAlg, do SNS, mais próximos dos concelhos de Alcoutim e Castro Marim, nomeadamente: Serviço de Urgência Básica (CS Vila Real de Santo António), e Hospital de Faro.

Perante a inexistência de dados mais recentes relativos a alguns indicadores de saúde utilizados, poderá ser feita a referência que serão utilizados os últimos dados disponíveis, que ainda assentavam na antiga configuração do SNS (designadamente na organização por ACeS). Porventura, sempre que possível, deverão ser utilizados indicadores que permitam uma análise mais desagregada, ao nível dos concelhos de Alcoutim e Castro Marim, resultando numa melhor caracterização da população em estudo. A título de exemplo, os indicadores sociodemográficos utilizados na análise em apreço (índice de envelhecimento, dependência, esperança de vida, etc.), referem-se ao Perfil Local de Saúde - 2020, e incluem uma análise por Agrupamentos de Centros de Saúde (ACeS),

existindo, no entanto, dados mais atuais disponíveis no Instituto Nacional de Estatística (INE), datados de 2023, que incluem uma análise ao nível do concelho.

- 11.2 Reformular, no subcapítulo 2.3.15 – Saúde Humana (Vol. III | Tomo 3 – Avaliação de Impactes), o conteúdo presente na página 152 (linha 15) deste Tomo, designadamente “Relativamente à mortalidade na região, importa destacar (...)”. Com o intuito de fornecer uma análise mais desagregada, sugere-se que a reformulação desta redação para “Relativamente à mortalidade dos Concelhos da área de abrangência do ACeS Sotavento, importa destacar (...)”.
- 11.3 Reanalisar a magnitude atribuída a cada eixo e ao respetivo impacte na Saúde Humana, reformulando a atual matriz de avaliação de impactes e reforçando a coerência interna e articulação com outros fatores ambientais. Predominantemente na fase de construção, foram identificados e relatados impactes temporários e localizados, com efeitos negativos de magnitude moderada sobre a saúde humana (no caso do Eixo 3), decorrentes da degradação da qualidade do ar e da intensificação do ambiente sonoro, que assumem maior preponderância em populações vulneráveis e envelhecidas (como a povoação de Tenência). Assim, e não obstante a robustez da análise apresentada neste subcapítulo, e em virtude do exposto para os descritores Qualidade Ar e Ambiente Sonoro, onde as ações “Desmatção e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas” e “Execução da Barragem da Foupana” assumem uma maior magnitude para o Eixo 3 devido à maior proximidade com os recetores sensíveis, deverá ser ponderada uma nova análise no que concerne à magnitude atribuída a cada eixo e ao respetivo impacte neste fator.
- 11.4 Reforçar as medidas de mitigação, de forma a assegurar a minimização efetiva dos efeitos sobre a saúde humana e o bem-estar da população afetada pelo projeto. Embora o EIA recomende a adoção do Eixo 3, por este evitar a interseção direta com áreas classificadas da Rede Natura 2000, importa salientar que esta alternativa apresenta uma maior proximidade a recetores sensíveis, nomeadamente a povoação da Tenência. Durante a fase de construção, prevê-se que a emissão de poeiras, gases de combustão e a geração de ruído originem impactes de magnitude moderada sobre esses recetores.

12 Resumo Não Técnico

- 12.1 Rever o Resumo Não Técnico (RNT) de acordo com os elementos adicionais acima solicitados e tendo ainda em conta o seguinte:
 - 12.1.1 Detalhar o capítulo das medidas de mitigação de impactes, referindo a eficácia estimada das medidas previstas para prevenir, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os impactes positivos;
 - 12.1.2 Incluir cartografia com a implantação do projeto em ortofotomapa;
 - 12.1.3 Atualizar a data do documento.