

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

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

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
IMPACTES TRANSFRONTEIRIÇOS**

JULHO 2026

ÍNDICE GERAL

ÍNDICES

TEXTO

DESENHO

ÍNDICES

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

BARRAGEM DA FOUPANA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

IMPACTES TRANSFRONTEIRIÇOS

ÍNDICES

TEXTOS	Pág.
1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	4
3 DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	5
3.1 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO.....	5
3.2 ÁREAS SENSÍVEIS	5
3.3 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO.....	6
4 IMPACTES TRANSFRONTEIRIÇOS.....	12
4.1 USOS DO SOLO	12
4.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	12
4.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	13
4.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	16
4.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS	16
4.6 SOLOS	17
4.7 BIODIVERSIDADE	17
4.8 PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL.....	19
4.9 PAISAGEM.....	19
4.10 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	20
4.11 SOCIOECONOMIA	20
4.12 QUALIDADE DO AR	20
4.13 AMBIENTE SONORO	21
4.14 PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES	21
4.15 SAÚDE HUMANA.....	21
5 CONCLUSÃO.....	22

QUADROS

Pág.

Quadro 3.1 – Principais características dos eixos de implantação em análise	7
Quadro 4.1 – Escoamentos mensais e anuais (hm ³) do rio Guadiana entre 1930 e 2015 em regime natural (adaptado de PGRH da RH7).....	14
Quadro 4.2 – Escoamentos mensais e anuais (hm ³) da ribeira da Foupana entre 1993 e 2023 em regime natural.....	15
Quadro 4.3 – Escoamentos mensais e anuais (hm ³) do rio Guadiana em regime modificado (adaptado de PGRH da RH7).....	15
Quadro 4.4 – Exemplo de espécies com populações ibéricas que poderão ser afetadas pelo projeto e respetivas categorias de ameaça.	18

FIGURAS

Pág.

Figura 3.1 – Enquadramento geográfico e administrativo do Projeto.....	5
Figura 3.2 - Representação esquemática das infraestruturas do Projeto.	6
Figura 3.3 – Representação esquemática das infraestruturas associadas ao Eixo 2.	9
Figura 3.4 – Representação esquemática das infraestruturas associadas ao Eixo 3.	10
Figura 3.5 – Acessos e restabelecimentos.....	11
Figura 4.1 – Enquadramento da bacia hidrográfica da Foupana na bacia hidrográfica do rio Guadiana.	13

TEXTO

1 INTRODUÇÃO

Com o **Estudo Prévio da Barragem da Foupana**, pretende-se construir uma barragem na ribeira da Foupana e um túnel de ligação à albufeira de Odeleite que possibilite o reforço do sistema Odeleite-Beliche.

Estando a ribeira da Foupana na bacia hidrográfica do rio Guadiana e, sendo este um rio internacional, as infraestruturas existentes/previstas na sua bacia devem respeitar os mecanismos legais de articulação das regiões hidrográficas internacionais com o Reino de Espanha. Estes mecanismos decorrem sobretudo do Convénio de 1968, tendo culminado na Convenção sobre Cooperação para o Aproveitamento Sustentável das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas (Convenção de Albufeira) de 1998, retificada através da Resolução da Assembleia da República n.º 66/99, de 17 de agosto, na sua redação atual. Importa ainda destacar que 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.

A Convenção de Albufeira contempla, em termos gerais, os preceitos dos acordos luso-espanhóis anteriores, incorporando o espírito da Diretiva-Quadro da Água (DQA, Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000) e da Diretiva Inundações¹, bem como os desafios decorrentes das alterações climáticas e dos fenómenos hidrometeorológicos extremos. Recentemente, decorrente da 4ª conferência das partes², foram feitas alterações a esta convenção, nomeadamente para incluir o projeto de Tomada de Água no Pomarão.

O n.º 3 do “Anexo II – Impacte Transfronteiriço”, da referida Resolução da Assembleia da República, estabelece que: “(...) *Os projectos ou actividades previstos no n.º 4 do presente anexo, e respectivas ampliações, são submetidos a avaliação de impacte transfronteiriço, desde que se verifique uma das seguintes condições:*

- a) A distância ao troço fronteiro seja inferior a 100 km, medida segundo a rede hidrográfica, para montante ou jusante, salvo indicação expressa em contrário;*
- b) Causem, por si mesmos ou por acumulação com os existentes, uma alteração significativa do regime de caudais;*
- c) Causem descargas que contenham alguma das substâncias poluentes referidas no n.º 8 do anexo I.”*

¹ Diretiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007.

² 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 dezembro de 2024.

No n.º 4 do mesmo Anexo II, são identificados os projetos e atividades referidos no n.º 3, correspondendo a execução de uma barragem como a Foupana ao tipificado na alínea d):

- “(...)
- d) *Albufeiras de regularização e para armazenamento da água, em função da sua capacidade e da distância à fronteira, medida ao longo da rede hidrográfica, de acordo com a seguinte tabela:*

<i>Distância à fronteira (quilómetros)</i>	<i><1</i>	<i>1 a 10</i>	<i>10 a 50</i>	<i>> 50</i>
<i>Capacidade (hectómetros cúbicos)</i>	<i>>0,1</i>	<i>>5</i>	<i>>25</i>	<i>>100</i>

- “(...).”

Os termos da Consulta recíproca e de articulação com outro Estado-Membro da União Europeia, no âmbito da avaliação de impacte ambiental, encontram-se estabelecidos no Capítulo V (Impactes transfronteiriços e interlocução com a Comissão Europeia) do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) instituído pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, nomeadamente nos seus Artigos 32.º e 33.º. O Artigo 32.º estabelece que *“O Estado Português deve consultar o Estado ou Estados potencialmente afetados quanto aos efeitos ambientais de um projeto nos respetivos territórios e quanto às medidas previstas para evitar, minimizar ou compensar esses efeitos, bem como pronunciar -se quando, em idênticas circunstâncias, for consultado por outro Estado”*.

Para esse efeito, as alíneas a) e b) do n.º 1 do Artigo 33.º, estabelecem os termos de divulgação junto do Estado-Membro da União Europeia:

“1 - Sempre que o projeto possa produzir um impacte ambiental significativo no território de outro ou outros Estados -Membros da União Europeia, a autoridade de AIA envia, através dos serviços competentes do Ministério dos Negócios Estrangeiros, às autoridades do Estado potencialmente afetado, o mais tardar até à publicitação do procedimento de AIA nos termos do artigo 15.º, pelo menos a seguinte informação:

- a) A descrição do projeto acompanhada de toda a informação disponível, sobre os eventuais impactes transfronteiriços;*
- b) Informação sobre a natureza da decisão que pode ser tomada”.*

No caso dos eixos em estudo para implantação da barragem da Foupana, e tendo em conta o disposto, será necessário o cumprimento do estabelecido da Convenção. Assim sendo, de seguida realiza-se uma análise por fator ambiental dos potenciais impactes transfronteiriços.

Neste enquadramento o presente documento contém uma descrição do Estudo Prévio da barragem da Foupana (**Capítulo 3**) e uma síntese dos principais impactes transfronteiriços associados ao projeto (**Capítulo 4**).

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A principal razão para a concretização deste projeto é a necessidade de reforço da disponibilidade hídrica da Região do Algarve, através do reforço do sistema Odeleite-Beliche. Para além dos municípios intersetados pela área de estudo do Projeto, que serão diretamente beneficiados pela garantia de disponibilidade de água, prevê-se o aumento da garantia dada para os consumos atuais e futuros, incluindo para fins agrícolas. O Projeto fomentará igualmente a resiliência dos sistemas de abastecimento público de água, para toda a região do Algarve.

A existência de uma barragem na ribeira da Foupana tem vindo a ser mencionada desde a década de 70, constando no Plano Regional de Eficiência Hídrica da Região do Algarve como uma solução a estudar no âmbito da medida Inf 01 ALG - Estudo prévio para avaliação da viabilidade ambiental e de sustentabilidade hídrica de aumento da capacidade de armazenamento de água no Volume II.

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O **Estudo Prévio da Barragem da Foupana** abrange os concelhos de Alcoutim (União de freguesias de Alcoutim e Pereiro), e também o concelho de Castro Marim (freguesia de Odeleite), ambos localizados no distrito de Faro.

Ao nível regional, o projeto está inserido na Região do Algarve.

A localização do projeto é apresentada na **Figura 3.1**.

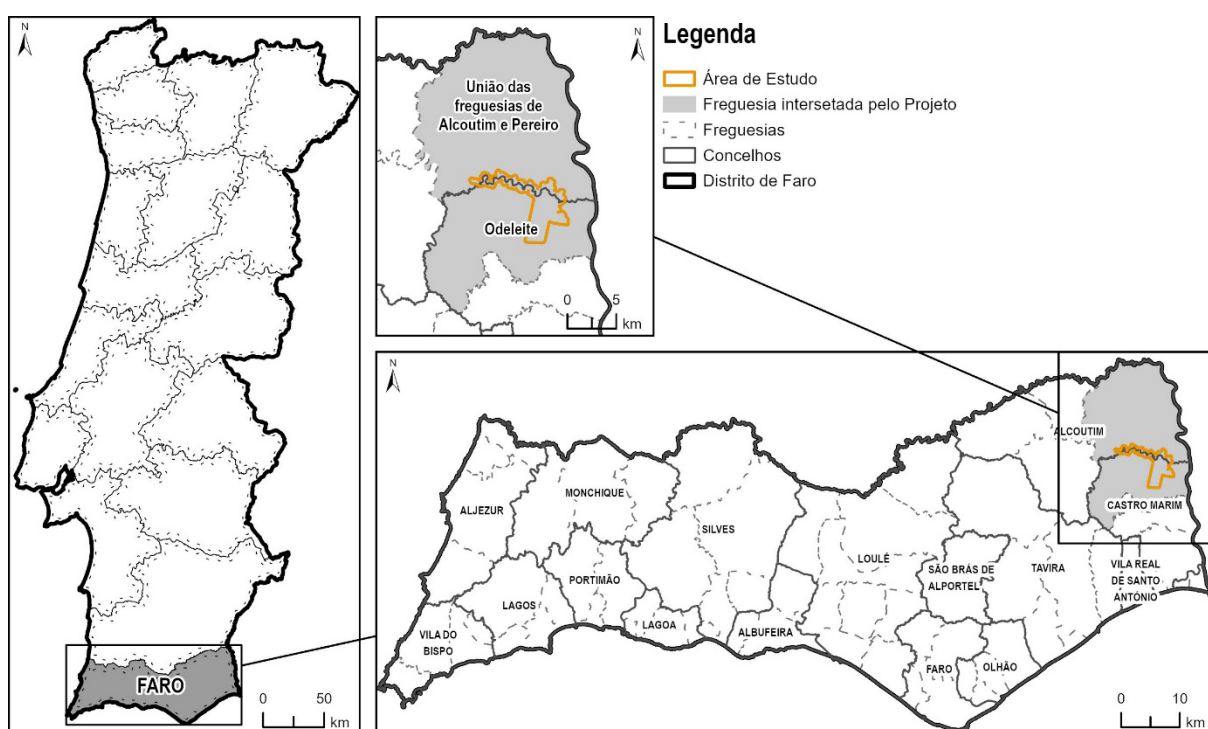


Figura 3.1 – Enquadramento geográfico e administrativo do Projeto

3.2 ÁREAS SENSÍVEIS

Em Portugal, o projeto interceta uma área classificada como sensível, nos termos da alínea a) do art.º 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, o sítio da Rede Natura 2000: Zona Especial de Conservação (ZEC) **PTCON0036 – Guadiana**³.

Em Espanha, no que respeita a espaços naturais protegidos (*espacios naturales protegidos*), a área de projeto não abrange áreas classificadas ao abrigo da Rede Natura 2000, embora possa gerar impactes indiretos sobre a ZEC **ES6150018 - Río Guadiana y Ribera de Chanza**.

³ <https://www.icnf.pt/api/file/doc/2259b2a1438824f3>, consultado em dezembro de 2024

Da análise das incidências ambientais efetuada para averiguar qual o efeito do Projeto na integridade dos sítios da Rede Natura 2000, de acordo com o procedimento estabelecido no artigo 6º da Diretiva Habitats (92/43/CEE, em 28 de setembro de 2021), conclui-se que os impactes resultantes do projeto não são suficientemente significativos para causar efeitos prejudiciais na integridade das ZEC, dado que os principais efeitos da implementação e exploração do projeto se farão sentir fora destas, e os efeitos indiretos nas áreas classificadas são reduzidos e passíveis de minimização, nomeadamente através do regime de caudais ecológicos proposto.

3.3 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

Do projeto fazem parte as seguintes infraestruturas (ver **Figura 3.2** e para maior detalhe **DESENHO 1**):

- **Barragem** (tendo sido estudadas três alternativas de localização, o **Eixo 1**, **Eixo 2** e **Eixo 3**);
- **Túnel de ligação ao sistema Odeleite-Beliche** (No **Eixo 1** e **Eixo 2** o traçado do túnel é o mesmo, sendo que no caso do **Eixo 3** terá de ser utilizado outro traçado);
- **Acessos e restabelecimentos**.

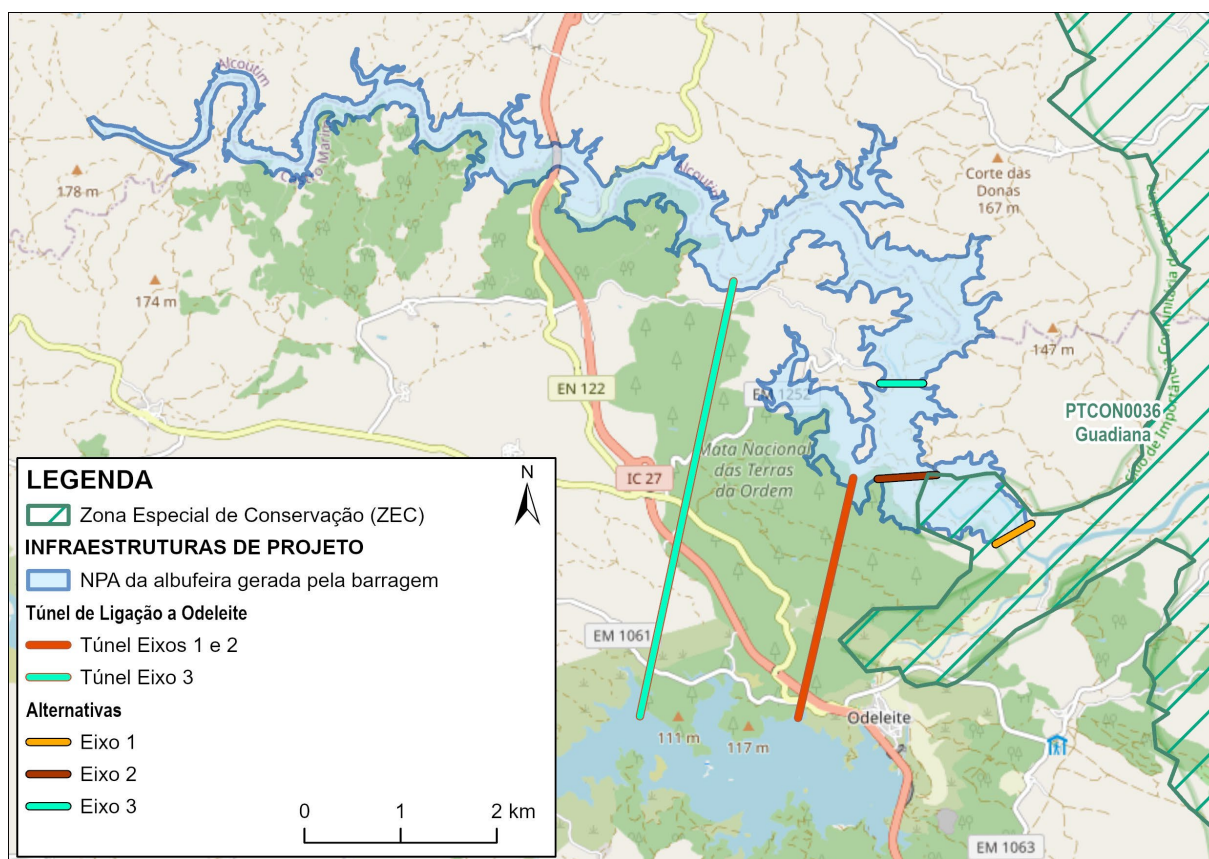


Figura 3.2 - Representação esquemática das infraestruturas do Projeto.

As principais características da albufeira gerada em cada uma das alternativas são apresentadas no **Quadro 3.1**.

Quadro 3.1 – Principais características dos eixos de implantação em análise

Variável	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3
Cota do nível de pleno armazenamento (m)	52	52	52
Altura da barragem acima do terreno natural (m)	50	55	53
Área inundada no nível de pleno armazenamento (ha)	692	609	491
Capacidade total (hm ³)	145	124	99
Área da bacia (km ²)	411	409	398

Após análise de alternativas, a opção pelo **Eixo 1** foi abandonada pois foi verificado que este se encontrava completamente dentro da área da Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0036 – Guadiana (de acordo com o Decreto-Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março), área protegida incluída na Lista Nacional de Sítios pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de agosto, assim como parte da albufeira gerada.

Deste modo são estudados no EIA dois locais para implementação da barragem, o **Eixo 2** e o **Eixo 3**. Sendo a cota de armazenamento a mesma para as duas alternativas, a área associada ao **Eixo 3** é totalmente coincidente com parte da área associada ao **Eixo 2**.

Barragem

A barragem será de aterro, contendo uma cortina de betão betuminoso central no interior do aterro. Este tipo de construção apresenta vantagens de comportamento face a eventos sísmicos.

A altura máxima do aterro da barragem, ronda os 52 m. O coroamento apresenta uma largura de 10,5 m, tendo sido prevista a circulação de veículos no mesmo, pelo que este será pavimentado e terá passeios laterais. O coroamento será ainda dotado de iluminação e de drenagem superficial.

O aterro da barragem será essencialmente constituído por material compactado, da dimensão de seixos, cascalhos e blocos, prevendo-se baixas percentagens de finos. Os materiais a utilizar são, essencialmente, enrocamento ou mistura solo-enrocamento provenientes das áreas de empréstimo – a explorar dentro da albufeira. Existe igualmente a possibilidade de utilizar parte dos volumes resultantes da escavação do túnel de ligação à albufeira de Odeleite para a construção do corpo da barragem, bem como dos aterros.

Os materiais de filtro, de dreno e enrocamento de proteção dos paramentos serão provenientes de pedreiras em exploração na zona, tal como os agregados para o betão convencional e o betão betuminoso.

A barragem da Foupana pertencerá à **CLASSE I**, quanto à perigosidade da barragem e danos potenciais, e será composta pelos seguintes órgãos hidráulicos:

- a) Descarregador de cheias;
- b) Descarga de fundo;
- c) Tomada de água;
- d) Desvio provisório.

A tomada de água da barragem da Foupana terá como propósito exclusivo a libertação do caudal ecológico para a ribeira da Foupana. O caudal de dimensionamento da tomada de água corresponde ao caudal ecológico máximo a libertar de cerca de 2,50 m³/s para o mês de janeiro.

Túnel de Ligação a Odeleite

De forma a garantir o escoamento da água durante a fase de execução, o túnel terá uma pendente mínima de 0,3%. A cota correspondente em Odeleite é 9,62. O túnel terá recobrimentos acima da soleira variáveis entre 20,0 m e 137,7 m, no **Eixo 3** e entre 19,0 m e 139,7 m, no **Eixo 2**.

Prevê-se a escavação do túnel com recurso ao método NATM (Novo Método Austríaco de Tunelamento), retirando partido da capacidade do maciço rochoso e utilizando sistemas de suporte flexíveis e progressivos, complementados ativamente com a adaptação do suporte provisório aos resultados de instrumentação.

Para construir o túnel será necessário construir duas torres de seccionamento de betão armado, uma na Foupana e outra em Odeleite. Prevê-se que as torres sejam circulares, com diâmetro interior de 4 m, espessura média da parede de 0,30 m e altura da ordem dos 30 m a 35 m.

Posto de Observação e Comando

O Posto de Observação e Comando (POC) irá servir como centro de comunicação para a equipa da barragem e entre esta e outras entidades como a Proteção Civil e a Autoridade. O edifício do POC encontrar-se-á no corpo da barragem.

Em caso de incidentes ou eventuais emergências, será no local do POC que serão tomadas as decisões estratégicas e coordenadas as ações de resposta em articulação com a Proteção Civil e a Autoridade.

Acessos

Para ações de manutenção, é necessário garantir acessos ao corpo da barragem. A albufeira gerada pelo **Eixo 2** inundará parte da EM 1252, impedindo o acesso à localidade de Tenência, pelo que a execução deste Eixo implicará, além dos acessos ao corpo da barragem, o restabelecimento do acesso a esta localidade.

Diferenças entre EIXO 2 e EIXO 3

Na **Figura 3.3** são apresentadas as infraestruturas associadas ao **Eixo 2**.

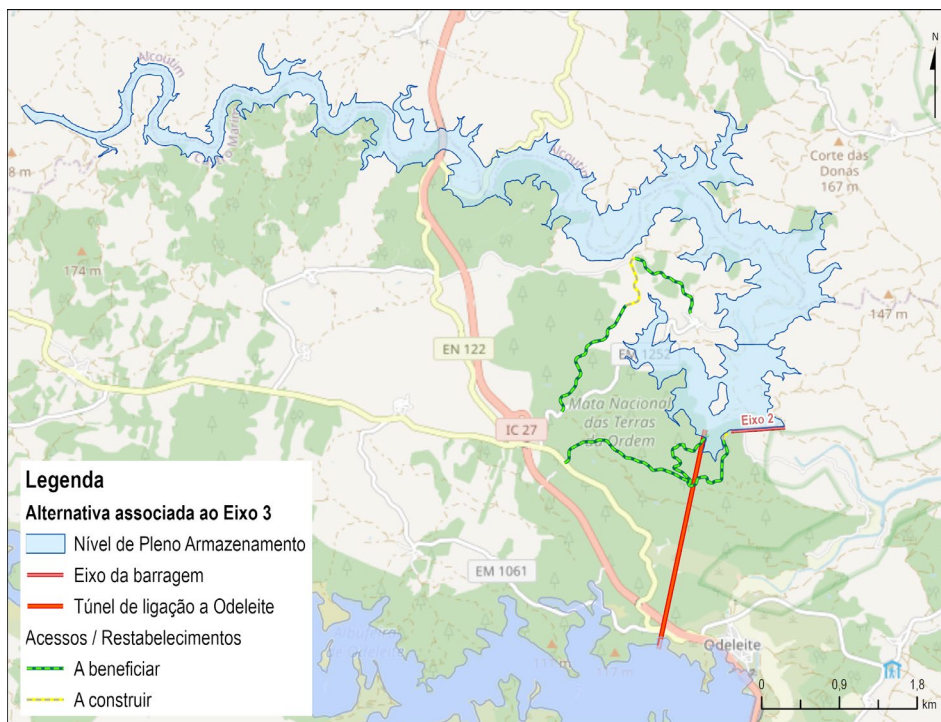


Figura 3.3 – Representação esquemática das infraestruturas associadas ao Eixo 2.

Na **Figura 3.4** são apresentadas as infraestruturas associadas ao **Eixo 3**.

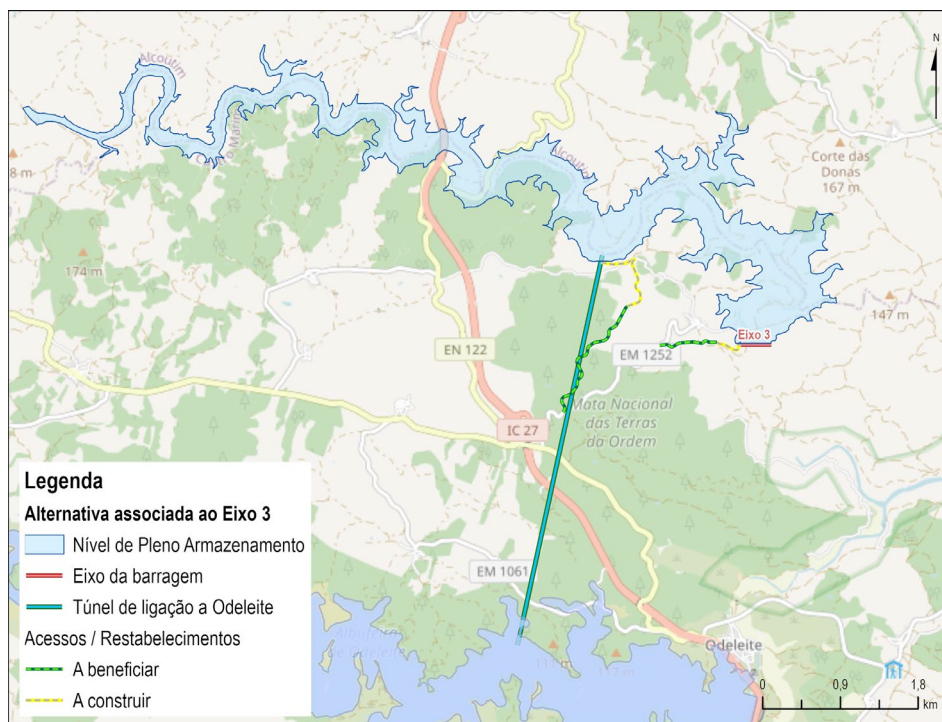


Figura 3.4 – Representação esquemática das infraestruturas associadas ao Eixo 3.

Diferenças no Túnel de Ligação a Odeleite

O traçado do túnel do **Eixo 3** é mais longo, com 4,6 km, enquanto o **Eixo 2** apresenta uma extensão total de 2,6 km.

Diferenças nos Acessos e Restabelecimentos

A albufeira gerada pelo **Eixo 2** inundará parte da EM 1252, impedindo o acesso à localidade de Tenência, pelo que a execução deste eixo implicará o restabelecimento do acesso a esta localidade. Este restabelecimento será efetuado através da beneficiação de dois troços de caminhos existentes, que totalizam 2,7 km, e a construção de um novo acesso com cerca de 720 m, que irá ligar os referidos caminhos a beneficiar.

O acesso à barragem implicará a beneficiação de um caminho existente com cerca de 2,7 km, entre a EN122 e o local previsto para a barragem, e a construção de cerca de 100 m de novo acesso, que fará a ligação ao coroamento.

Por fim o acesso ao túnel implica a beneficiação de 1,2 km de caminho existente.

A execução do **Eixo 3** não implicará a realização de restabelecimento de acessos.

Para o acesso à barragem, prevê-se a beneficiação de parte de um caminho existente numa extensão de 700 m, e a construção de cerca de 300 m de ligação entre o acesso existente e o coroamento da barragem.

Enquanto o acesso ao túnel implicará a beneficiação de 1,7 km de caminho existente (que liga à EM1252) e a construção de um novo acesso com 1 km de comprimento, desde o caminho a beneficiar até ao local da torre de seccionamento do túnel.

O perfil-tipo é idêntico em ambas as alternativas e terá dois sentidos de circulação, considerando para este efeito uma largura mínima da faixa de rodagem de 2x2,50 m e 0,50 m de berma.

Na **Figura 3.5** apresenta-se o traçado de todas as alternativas de traçado previstas para os acessos e restabelecimentos.

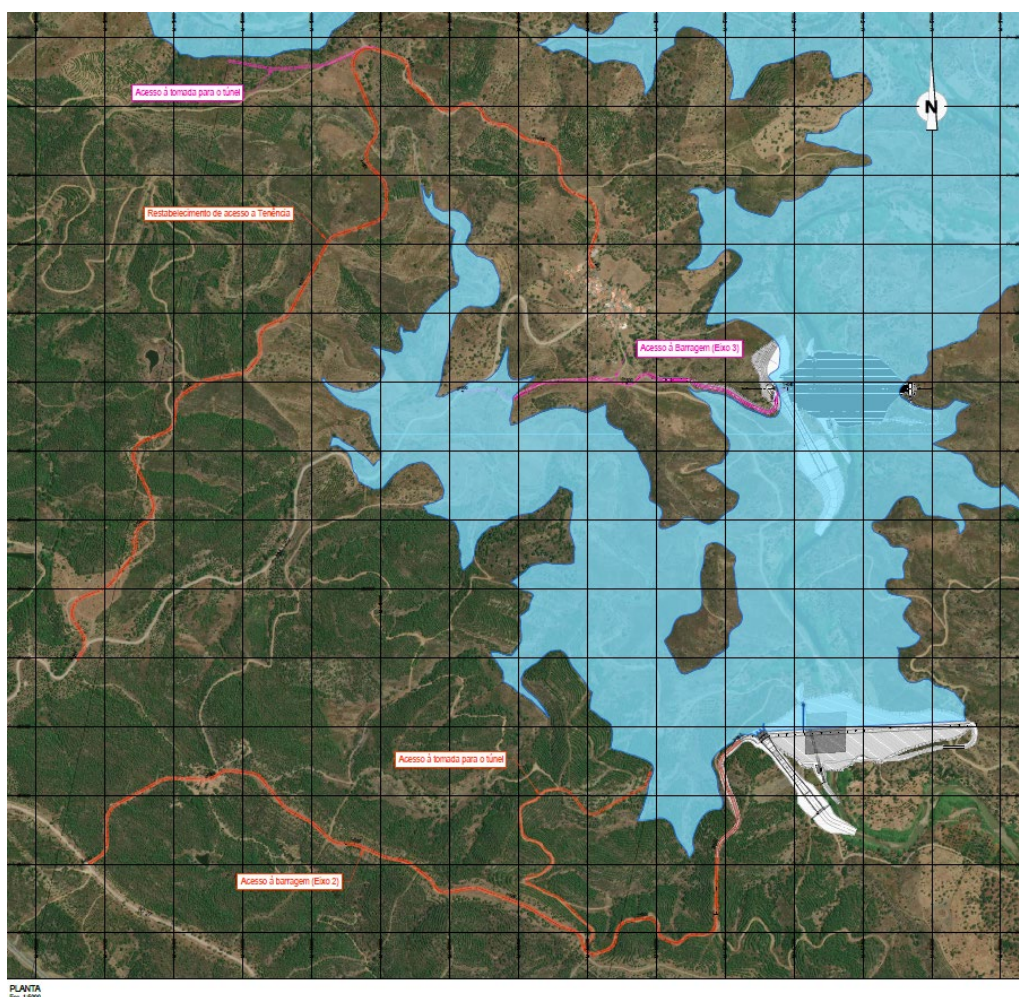


Figura 3.5 – Acessos e restabelecimentos.

4 IMPACTES TRANSFRONTEIRIÇOS

4.1 USOS DO SOLO

Os diferentes tipos de uso do solo são o resultado de vários fatores e sua interação, tendo a sua génese em fatores como o clima, os solos e os recursos hídricos, que por sua vez influenciam a biodiversidade presente e também a sua utilização por parte do Homem. Deste modo são múltiplos os fatores que influenciam este descritor, dificultando uma análise “linear” do mesmo, sendo por isso importante verificar o efeito que o projeto terá nos descritores acima mencionados, como complemento.

Em teoria, a construção de uma barragem poderá ter impactes transfronteiriços nos usos do solo em Espanha devido às variações que os recursos hídricos podem causar na qualidade do solo e nos ecossistemas, especialmente nas áreas próximas ao rio Guadiana.

No entanto, e dado que a ribeira da Foupana é um afluente da ribeira de Odeleite, que, por sua vez, é afluente do rio Guadiana, e apresenta uma bacia hidrográfica relativamente pequena, não se prevê que tenha qualquer impacto na gestão dos recursos e usos do solo em Espanha, dada a sua pequena dimensão e pouca relevância no contexto regional e da bacia hidrográfica do Guadiana.

Considera-se assim que, eventuais alterações nos usos do solo em Espanha, serão mais influenciadas pelas alterações climáticas, disponibilidades hídricas locais, e sua gestão, do que pela construção de uma barragem num afluente específico em Portugal.

4.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A construção de barragens que geram albufeiras de dimensão expressivas podem criar microclimas locais devido à evaporação da água armazenada. Esta evaporação aumenta a humidade do ar e pode alterar padrões de temperatura e ventos nas áreas circundantes. No entanto, dado o afastamento entre a albufeira a criar e a área territorial espanhola, não se considera que estes impactes se repercutam no país vizinho dada a sua reduzida significância.

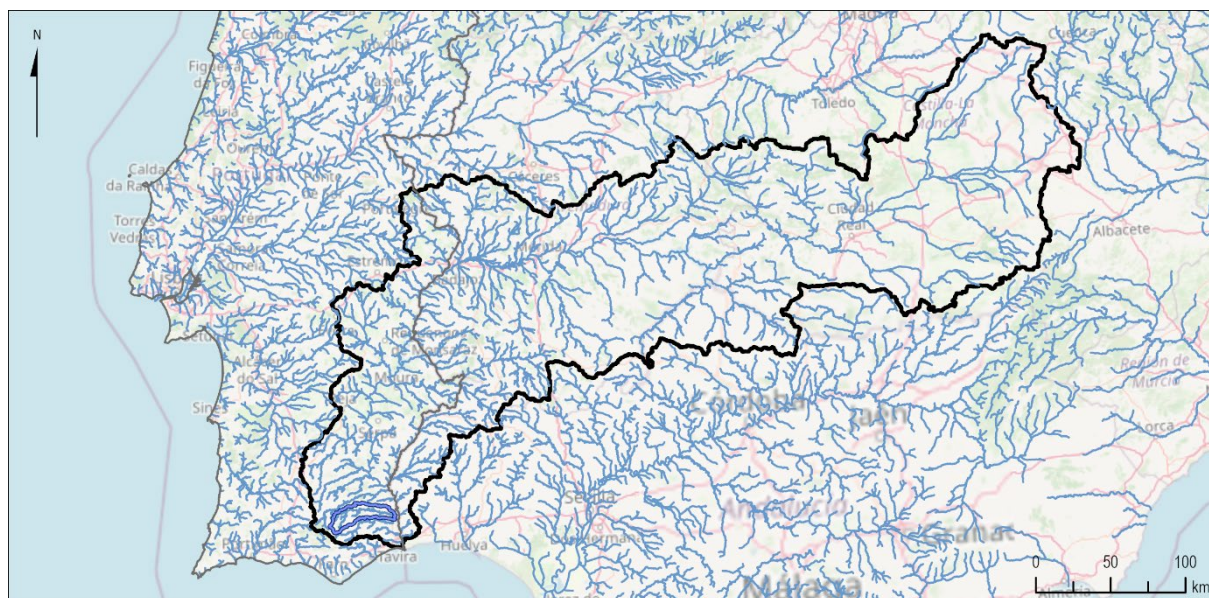
A retenção do escoamento na barragem da Foupana em avaliação, irá originar uma redução no caudal de água doce que chega ao rio Guadiana e, consequentemente ao seu troço internacional que foi avaliado no item seguinte. Pode assim dificultar-se a gestão de recursos hídricos durante eventos climáticos extremos, como secas prolongadas, que se preveem mais frequentes com as alterações climáticas.

4.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Com a implementação da barragem da Foupana é de perspetivar a ocorrência de impactes transfronteiriços na fase de exploração, decorrentes sobretudo da retenção de parte do caudal transportado pela ribeira da Foupana. Este curso de água é um afluente da ribeira de Odeleite que, por sua vez, é um afluente do rio Guadiana, do seu setor terminal. O rio Guadiana, para jusante da confluência do rio Chança, é constituído por várias massas de água de transição, todas elas categorizadas como transfronteiriças.

A região hidrográfica do Guadiana é partilhada com Espanha tendo o âmbito territorial do Plano Hidrológico correspondente ao lado espanhol sido originalmente fixado no Real Decreto 125/2007, de 2 de fevereiro, sendo que atualmente está em vigor a terceira geração desse Plano, aprovada pelo Real Decreto 35/2023, de 24 de janeiro.

A bacia hidrográfica total do Guadiana (Portugal e Espanha) cobre uma área de cerca de 67 200 km², dos quais 83% em Espanha e 17% em Portugal. A fração espanhola ocupa uma superfície que ronda os 55 600 km² e é limitada a norte pela região hidrográfica do Tejo, a este pela região do Júcar e a sul pela região do Guadalquivir e pelos rios Tinto, Odiel e Piedras. A fração portuguesa corresponde a uma área de 11 600 km², inserida no setor terminal, sendo a sub-bacia hidrográfica da ribeira de Odeleite o penúltimo afluente da margem direita, tal como representado na **Figura 4.1**.



Legenda

- Rede hidrográfica
- ▭ Bacia hidrográfica do rio Guadiana
- ▭ Bacia hidrográfica da ribeira da Foupana

Figura 4.1 – Enquadramento da bacia hidrográfica da Foupana na bacia hidrográfica do rio Guadiana.

Uma bacia hidrográfica é definida em função de um curso de água, sendo que esta constitui a área em que as águas precipitadas são conduzidas para uma rede hidrográfica, ou seja, é a área total drenada por um rio e seus afluentes. Assim sendo, é expectável que quanto maior for a área drenada, maior seja o escoamento.

De acordo com o Relatório de Caracterização e Diagnóstico do PGRH da RH7⁴ em vigor, o rio Guadiana apresenta os escoamentos médios⁵ (mensais e anuais apresentados no **Quadro 4.1**)

Quadro 4.1 – Escoamentos mensais e anuais (hm³) do rio Guadiana entre 1930 e 2015 em regime natural (adaptado de PGRH da RH7⁶).

	Sub-bacia	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Ano médio	Guadiana-Total*	324	508	978	1 014	922	755	363	190	86	47	27	41	5 256
	Guadiana-Espanha	164	240	484	517	499	407	215	114	50	24	12	20	2 746
	Guadiana-Portugal	160	268	494	497	423	348	148	76	36	23	15	21	2 510
Ano seco	Guadiana-Total*	17	34	48	55	65	60	66	56	33	19	12	10	940
	Guadiana-Espanha	8	21	26	26	26	32	35	28	16	7	4	3	637
	Guadiana-Portugal	9	13	22	29	39	28	31	28	17	12	8	7	537

* Inclui o escoamento proveniente de Espanha e o de Portugal.

O escoamento mensal em ano seco varia entre menos 95,1% em dezembro e menos 56% em agosto em relação ao ano médio. Além disso, verifica-se que grande parte do escoamento no rio Guadiana tem origem em território espanhol (cerca de 52%) – algo expectável dado que grande parte da sua bacia é lá que se encontra. No entanto, é de salientar que a parte da bacia hidrográfica do Guadiana que se localiza em território português (17% da bacia hidrográfica) contribui com 48 % do escoamento.

Realizou-se o mesmo tipo de análise para a ribeira da Foupana, tendo sido analisados os escoamentos verificados entre 1993 e 2023, estando as médias mensais e anuais presentes no **Quadro 4.2**.

⁴ Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PTRH7/PGRH_3_RH7_Parte2_VolumeB.pdf, consultado em dezembro de 2024.

⁵ Foram utilizados os dados entre 1930 e 2015 pois é o período que apresenta uma repartição entre os escoamentos verificados em território português e espanhol

⁶ Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PTRH7/PGRH_3_RH7_Parte2_VolumeB.pdf, consultado em dezembro/2024.

Quadro 4.2 – Escoamentos mensais e anuais (hm³) da ribeira da Foupana entre 1993 e 2023 em regime natural.

Sub-bacia	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Ribeira da Foupana	3,4	9,1	14,4	11,9	8,3	10,1	6,2	3,0	0,4	0,1	0,0	0,4	67

A partir da comparação entre os dois quadros analisados, é possível concluir que o escoamento em regime natural registado na Foupana representa apenas 1,3% do escoamento médio anual total do rio Guadiana no período analisado, considerando-se um ano médio. Da contribuição portuguesa, a ribeira da Foupana representa apenas 2,7% do escoamento.

No entanto, a bacia hidrográfica do rio Guadiana tem vindo a ser alterada por ação humana, sendo assim imperativo analisar também os valores do PGRH que têm estas modificações em conta (**Quadro 4.3**). As disponibilidades potenciais de água em regime modificado são estimadas tendo em conta a capacidade de armazenamento instalada a montante de cada secção, às quais são retirados os volumes captados na secção a montante, obtendo-se assim as disponibilidades hídricas efetivamente disponíveis em cada secção modelada.

Quadro 4.3 – Escoamentos mensais e anuais (hm³) do rio Guadiana em regime modificado (adaptado de PGRH da RH7⁷).

Sub-bacia / RH	Período 1930-2015			Período 1989-2015		
	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)
RH Guadiana	4 227	2 462	4 080	4 080	2 261	421

Considerando o regime modificado, a ribeira da Foupana é responsável pela contribuição de 2,7% do escoamento. No entanto, encontra-se prevista a instalação de um órgão destinado à descarga de caudal ecológico (para maior detalhe, deverá ser consultado o **Volume 1 dos Relatórios Técnicos do EIA**), fazendo com que o escoamento efetivamente retido seja em média de 42,5 hm³. Desta forma, dos 2 462 hm³ de afluência em ano médio na RH do Guadiana (**Quadro 4.3**), a construção da barragem da Foupana será responsável pelo decréscimo de 1,7%; e dos 2 261 hm³, a construção da barragem da Foupana será responsável pelo decréscimo de 1,9%.

Assim sendo, considerando que a afetação do escoamento português será diminuta, conclui-se que os potenciais impactes transfronteiriços da construção da barragem da Foupana são pouco significativos.

⁷ Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PTRH7/PGRH_3_RH7_Parte2_VolumeB.pdf, consultado em dezembro/2024.

4.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A influência de uma barragem na recarga de aquíferos é geralmente localizada, afetando apenas as áreas próximas à infraestrutura. Para uma barragem como a Foupana, o raio de impacte expectável nos recursos hídricos subterrâneos é limitado e não alcançaria território espanhol.

Além disso, os aquíferos existentes na área da barragem da Foupana em Portugal não se encontram hidrogeologicamente conectados com os aquíferos em Espanha. Logo, eventuais impactes locais na recarga ou na qualidade da água subterrânea permanecerão confinados ao território português, não sendo esperados impactes transfronteiriços nas águas subterrâneas.

4.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

A barragem da Foupana localiza-se em Portugal, numa área com características geológicas específicas integrada no Grupo do Flysch do Baixo Alentejo do Maciço Varisco Ibérico, que se estende ao território espanhol.

As alterações no substrato rochoso, como perfurações ou compactação, prevêm-se que tenham eventuais impactes confinados a Portugal. Além disso, a distância da barragem à fronteira reduz a possibilidade de propagação de impactos relacionados à geologia, como instabilidade estrutural ou movimentos de massa. dada a distância da barragem à fronteira, o que reduz a possibilidade de propagação de impactos relacionados à geologia, como instabilidade estrutural ou movimentos de massa.

Tendo por base o enquadramento geológico, o reconhecimento geológico de superfície, as sondagens, os ensaios de permeabilidade, os perfis sísmicos, os poços de reconhecimento, os ensaios laboratoriais e modelo geotécnico/hidrogeológico desenvolvidos no âmbito do Estudo Prévio, bem como o estudo sismológico com enquadramento neotectónico, aplicação do Eurocódigo 8/Anexo Nacional, definição de catálogo sísmico, estudo probabilístico de valores extremos e estudo determinístico. Conclui-se que não existem indícios de mecanismos geológicos, tectónicos, hidrogeológicos ou sismotectónicos suscetíveis de desencadear fenómenos de larga escala com repercussão transfronteiriça.

Eventuais mudanças na geomorfologia associadas à construção da barragem da Foupana, como fenómenos de erosão, deposição de sedimentos e alteração do relevo, ocorrem em torno da albufeira e das margens da ribeira da Foupana, não tendo qualquer efeito perceptível em Espanha.

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.

Por fim, a barragem tem como base estudos detalhados de estabilidade geotécnica, que garantem que eventuais deslizamentos, roturas ou abatimentos sejam minimizados e localizados na área de estudo do projeto. Logo, qualquer alteração na estabilidade dos solos ou do maciço em redor da barragem será confinada à área de influência direta do projeto, sem efeitos mensuráveis em terrenos situados além da fronteira.

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

4.6 SOLOS

A construção da barragem da Foupana não terá qualquer impacte transfronteiriço nos solos espanhóis dado que as alterações (e.g., compactação dos solos, erosão dos mesmos ou deposição de sedimentos) provocadas pela barragem se preveem confinadas ao território português. A área potencialmente afetada pela introdução desta infraestrutura inclui apenas as proximidades da albufeira e das margens da ribeira da Foupana, longe da fronteira com Espanha.

Ainda que os sedimentos transportados pela ribeira da Foupana fiquem retidos na barragem, a separação hidrológica e geomorfológica criada pelo rio Guadiana e o território espanhol, faz com que não haja uma afetação dos solos em território espanhol. Os solos em Espanha são influenciados predominantemente por fatores locais, como o clima, a gestão agrícola e os tipos de rochas subjacentes. Esses fatores não estão relacionados com o funcionamento da barragem em Portugal, dado que os solos espanhóis não dependem do caudal da ribeira da Foupana para irrigação, ou recarga de nutrientes.

4.7 BIODIVERSIDADE

A Biodiversidade, nomeadamente a sua componente ecológica, integra sistemas abertos que não se confinam aos limites de fronteiras de regiões/países. Deste modo, é importante verificar se o projeto apresenta impactes que extravasam a fronteira nacional.

Neste capítulo verifica-se, assim, se o projeto será passível de gerar impactes transfronteiriços ao nível da componente ecológica.

De acordo com a avaliação apresentada no **item** Erro! A origem da referência não foi encontrada., prevê-se que com a implementação e exploração do projeto, possam ser afetadas diversas espécies classificadas em categorias de ameaça a nível nacional, algumas das quais encontram-se também ameaçadas em território espanhol (**Quadro 4.4**). Dessa forma, especialmente para as espécies ameaçadas, os impactos negativos que afetem os organismos no território abrangido pelo projeto poderão repercutir-se nas populações ibéricas. Esses impactos podem incluir a fragmentação das populações, a redução do número de indivíduos e a perda de territórios e habitats.

Quadro 4.4 – Exemplo de espécies com populações ibéricas que poderão ser afetadas pelo projeto e respetivas categorias de ameaça.

Espécie	Categoria de Ameaça ⁸	
	Portugal	Espanha
Lampreia-marinha (<i>Petromyzon marinus</i>)	VU	VU
Enguia-europeia (<i>Anguilla anguilla</i>)	EN	EN
Sável (<i>Alosa alosa</i>)	EN	VU
Savelha (<i>Alosa fallax</i>)	VU	VU
Cumba (<i>Luciobarbus comizo</i>)	NT	VU
Barbo-de-cabeça-pequena (<i>Luciobarbus microcephalus</i>)	VU	VU
Barbo do Sul (<i>Luciobarbus sclateri</i>)	NT	NT
Barbo de Steindachner (<i>Luciobarbus steindachneri</i>)	NT	NE ⁹
Boga-de-boca-arqueada (<i>Iberochondrostoma lemingii</i>)	EN	VU
Bordalo (<i>Squalius alburnoides</i>)	LC	NT
Escalo do Sul (<i>Squalius pyrenaicus</i>)	VU	VU
Saramugo (<i>Anaocypris hispanica</i>)	EN	EN
Verdemã-comum (<i>Cobitis paludica</i>)	LC	VU
Cágado-de-carapaça-estriada (<i>Emys orbicularis</i>)	EN	VU
Cágado-mediterrânico (<i>Mauremys leprosa</i>)	LC	VU
Cobra-de-água-viperina (<i>Natrix maura</i>)	LC	LC
Cobra-de-água-de-colar (<i>Natrix natrix</i>)	LC	LC
Águia-imperial (<i>Aquila adalberti</i>)	CR	EN
Águia-real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	EN	NT
Águia-de-Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	VU	VU
Bufo-real (<i>Bubo bubo</i>)	NT	LC

⁸ Categoria de Ameaça para Portugal e Espanha, de acordo com os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN): LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçada, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente em perigo, e NE – não avaliada.

⁹ É um *taxon* que não é reconhecido como espécie em Espanha, sendo considerado uma espécie sinónima de *L. comizo*

Espécie	Categoria de Ameaça ⁸	
	Portugal	Espanha
Lince-ibérico (<i>Lynx pardinus</i>)	EN	CR
Gato-bravo (<i>Felis silvestris</i>)	EN	NT
Lontra (<i>Lutra lutra</i>)	LC	LC
Geneta (<i>Genetta genetta</i>)	LC	LC
Fuinha (<i>Martes foina</i>)	LC	LC

Estes impactes transfronteiriços são difíceis de mensurar, contudo é expectável que não sejam tão significativos como os avaliados para o território nacional.

4.8 PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL

A construção da barragem da Foupana não apresenta um impacte transfronteiriço mensurável no património arqueológico de Espanha, uma vez que as intervenções associadas à sua construção serão confinadas ao território português. A albufeira e as obras de engenharia ocorrerão exclusivamente em Portugal, restringindo quaisquer alterações, ou danos potenciais, a sítios arqueológicos dentro da área de estudo analisada. A distância da barragem em relação à fronteira espanhola elimina qualquer possibilidade de interferência no seu património arqueológico.

4.9 PAISAGEM

As alterações paisagísticas induzidas pela introdução de uma barragem, como sejam o enchimento da albufeira e a modificação das margens da ribeira da Foupana são alterações locais e limitadas à área de influência direta do projeto, sem alcance visual ou físico sobre o território espanhol. Esta classificação deve-se à morfologia natural da região e às elevações do terreno, que criam barreiras que impedem a propagação de qualquer alteração visual significativa para além da fronteira.

A integração paisagística é uma prioridade em projetos como a barragem da Foupana, com medidas específicas para minimizar impactes visuais, como a vegetação das margens e a escolha de materiais que harmonizem o seu desenvolvimento com o ambiente natural. Essas ações garantem que as mudanças sejam controladas e compatíveis com a paisagem local, sendo ainda mais impercetíveis no ambiente visual de Espanha.

Assim, conclui-se que construção da barragem da Foupana não tem impacte transfronteiriço na paisagem em Espanha, pois as alterações visuais e físicas decorrentes da obra estão confinadas ao território português.

4.10 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

O ordenamento do território em Espanha é baseado em diferentes critérios e regulações, questões essas que não dependem das dinâmicas territoriais portuguesas. A ausência de conexão direta entre as estratégias de desenvolvimento e ordenamento territorial de ambos os países, e a distância geográfica entre a barragem e a fronteira com Espanha, reforça que as decisões relacionadas ao uso do solo, zonamento e desenvolvimento urbano no território português sejam independentes das áreas espanholas.

Assim conclui-se que o projeto e as suas implicações no uso do solo e no planeamento urbano e rural estão confinados à área localizada dentro das fronteiras de Portugal, sem afetar diretamente o ordenamento do território do lado espanhol.

4.11 SOCIOECONOMIA

A construção da barragem da Foupana não é expectável que impacte o tecido socioeconómico espanhol, visto que todas as atividades associadas à obra e sua exploração se encontram confinadas ao território português.

O eventual desenvolvimento socioeconómico na área da barragem pode dar-se na criação de benefícios para as comunidades locais em Portugal dado que pode ocorrer a revitalização económica da região e desenvolvimento atividades agrícolas. Dada a distância verificada entre a albufeira a criar e a fronteira, não são expectáveis repercussões diretas nas dinâmicas socioeconómicas de Espanha.

Além disto, salienta-se que as políticas locais e regionais de desenvolvimento económico em Portugal são distintas das estratégias socioeconômicas implementadas em Espanha, garantindo que não haja interferência nos mercados ou nos serviços sociais do lado espanhol.

Por fim, a colaboração transfronteiriça estabelecida através da Convenção de Albufeira garante uma gestão conjunta dos recursos hídricos partilhados entre estes dois países, promovendo a sustentabilidade e a cooperação.

4.12 QUALIDADE DO AR

Tal como mencionado anteriormente, não são expectáveis impactes na qualidade do ar aquando da exploração da barragem da Foupana. Eventuais impactes neste fator ambiental poderão ocorrer na fase de construção.

No entanto, e dada a morfologia acidentada natural da região e as elevações do terreno, não são expectáveis impactes além da área de estudo delimitada para o estudo do EIA. É previsível que estas barreiras naturais impeçam a propagação de eventuais poluentes libertados para a atmosfera aquando da construção da barragem da Foupana.

4.13 AMBIENTE SONORO

Como mencionado anteriormente, não são esperados impactes sonoros durante a exploração da barragem da Foupana. Eventuais impactes nesse fator ambiental podem surgir apenas durante a fase de construção.

No entanto, devido à morfologia acidentada da região e às elevações do terreno, não são esperados impactes fora da área definida para o estudo do EIA. A presença destas barreiras naturais ajudará a limitar a propagação do ruído durante a construção da mesma.

4.14 PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES

Tal como mencionado anteriormente, não são expectáveis impactes na produção e Gestão de Resíduos e Efluentes aquando da exploração da barragem da Foupana. Eventuais impactes neste fator ambiental poderão ocorrer na fase de construção.

No entanto, e dado que os resíduos serão geridos por entidades portuguesas competentes, não são expectáveis impactes transfronteiriços.

4.15 SAÚDE HUMANA

Durante a fase de construção, é possível que ocorram alguns impactes na saúde humana, como aumento temporário de poeira ou ruído, mas esses efeitos são restritos ao território português tal como referido anteriormente. Além disso, medidas ambientais e de segurança rigorosas serão implementadas para minimizar tais impactes, assegurando que a saúde da população da área envolvente não seja comprometida. A distância geográfica do projeto à fronteira e as barreiras naturais da região contribuem para limitar a propagação desses efeitos.

Com a fase de exploração da barragem poderá vir a verificar-se o potencial aparecimento de vetores que transmitem doenças, como mosquitos, que podem ser favorecidos pelo ambiente formado pela nova albufeira. No entanto, a monitorização e a implementação de medidas para o seu controlo, a gestão adequada da albufeira, assim como a distância geográfica da fronteira com Espanha e as barreiras naturais da região, ajudam a mitigar esses riscos, sendo altamente improvável que atinja áreas além das fronteiras portuguesas.

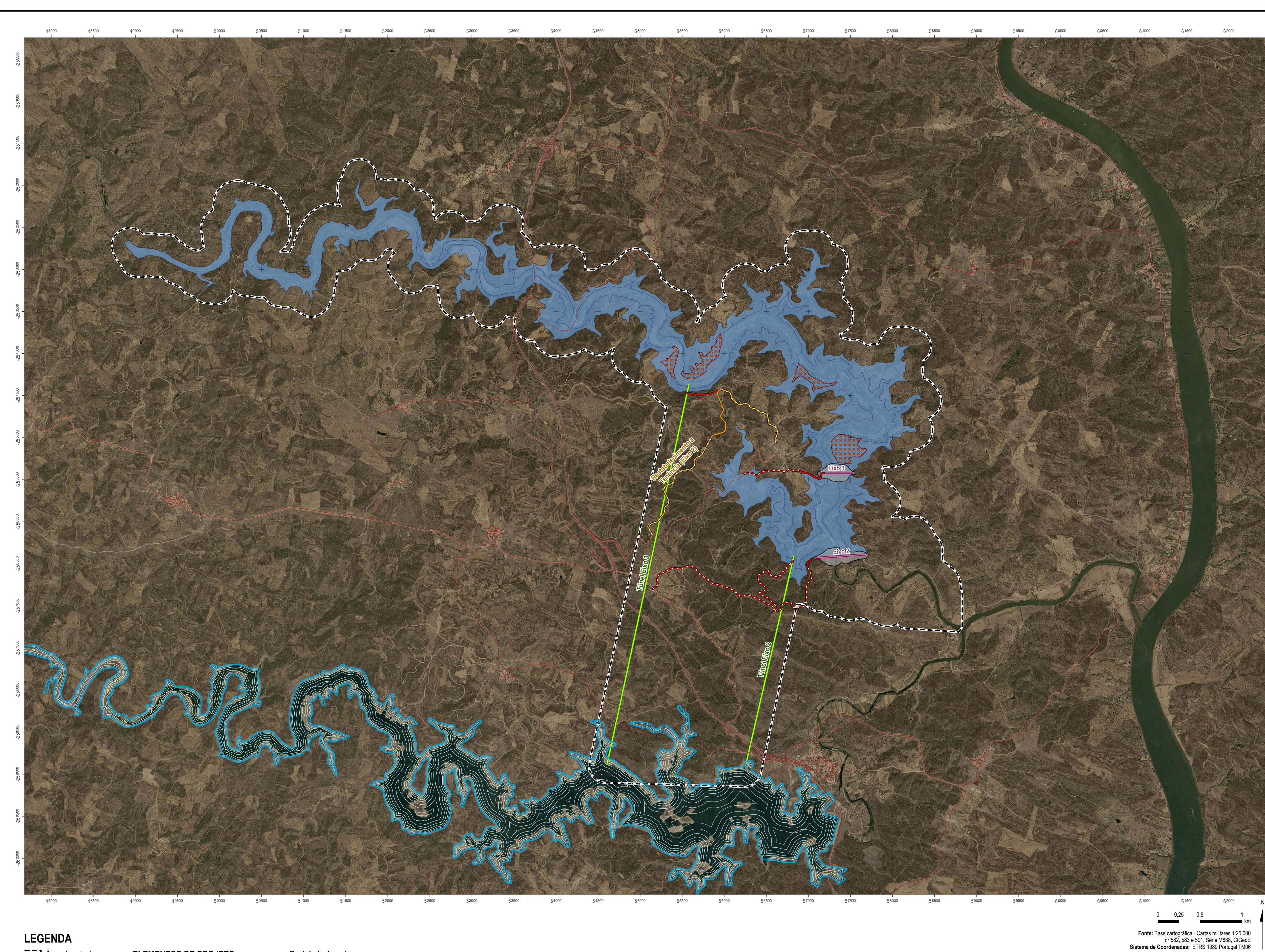
5 CONCLUSÃO

O Estudo de Impacte Ambiental analisou as duas alternativas de localização da barragem (**Eixo 2** e **Eixo 3**). Ambas as soluções asseguram as condições necessárias para responder às necessidades de armazenamento e gestão de recursos hídricos que estiveram na base da definição e justificação do projeto. A maior capacidade de armazenamento da albufeira originada pela barragem do **Eixo 2** traduz-se num aumento de volume que pouco contribui para satisfação das necessidades a que o projeto hídrico pretende atender. Deste modo, a diferença de capacidade de armazenamento entre as duas alternativas não constituiu um fator decisivo para a seleção da solução ambientalmente mais favorável.

A implementação do **Estudo Prévio da Barragem da Foupana** gerará impactes negativos significativos, não só na fase de construção, mas também na fase de exploração. Contudo, para a generalidade dos fatores ambientais analisados a magnitude desses impactes não deverá extravasar os limites nacionais, pelo que não são expectáveis impactes negativos significativos transfronteiriços.

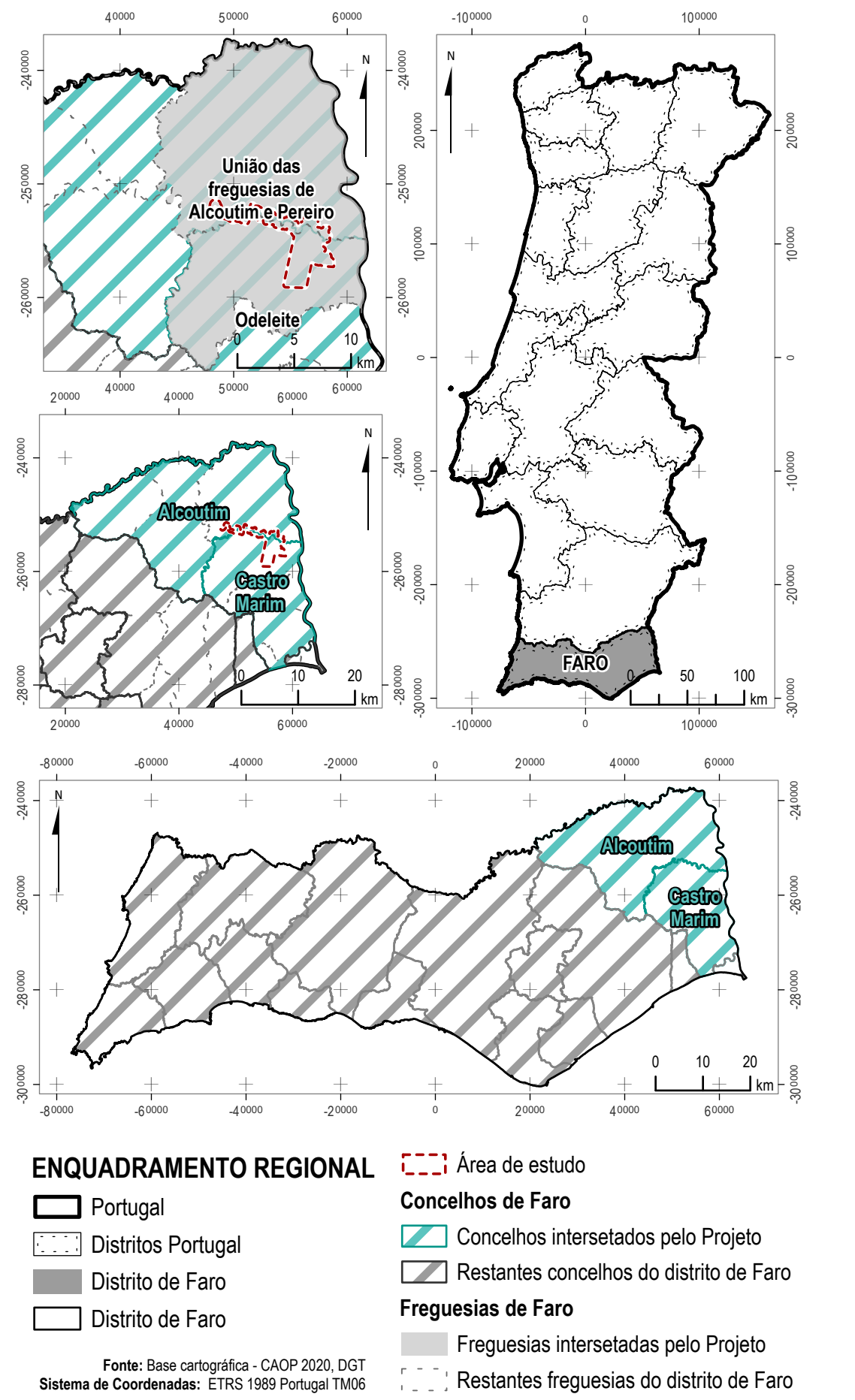
Considerando o relevante valor socioeconómico que o projeto pode representar para a região, nomeadamente através do reforço do sistema Odeleite-Beliche, e tendo em vista o aumento da disponibilidade hídrica num cenário de intensificação e maior frequência de fenómenos de seca associados às alterações climáticas, **considera-se viável a construção da barragem da Foupana**, propondo-se que seja adotada a localização correspondente ao **Eixo 3**.

DESENHO



LEGENDA

- Área de estudo**
- Rede viária
 - Albufeira de Odeleite
- ELEMENTOS DE PROJETO**
- Eixos em estudo
 - Túneis em estudo
 - Área de implantação das barragens
 - Área de empréstimo
 - Nível de pleno armazenamento
 - Nível mínimo de exploração
- Acessos**
- A beneficiar
 - A construir
- Restabelecimentos**
- A beneficiar
 - A construir



Índice	Designação das alterações	Data	Projeto	Desenho	Visto
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020 PORTUGAL 2020 UNIÓN EUROPEA Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural A Europa investe nas Zonas Rurais					
A.B.P.R.S.A. - ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO PLANO DE REGA DO SOTAVENTO DO ALGARVE					
Projeto	Isabel Pragana	ESTUDO PRÉVIO DA BARRAGEM DA FOUPANA E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PRÉVIO DA BARRAGEM DA FOUPANA			
Desenho	Tatiana Reis				
Visto	Filipa Reis	RESUMO NÃO TÉCNICO			
Aprovado	Filipa Reis	ENQUADRAMENTO REGIONAL			
Escala	1:25 000				
		Desenho nº	01/01	Folha	01/01
		Revisão	0	Arquivo	332.01.045
		Data	JUNHO/2026		