

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

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

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO

**VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS
TOMO 4 – MITIGAÇÃO, MONITORIZAÇÃO
E CONCLUSÕES**

JULHO 2026

INFORMAÇÃO DO PROJETO

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

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

Escrito em: Português

Preparado por: AQUALOGUS

Rev. N.º	Ref.:	Data	Elaborado	Verificado	Aprovado
0	332.01.02	13/12/2024	CAF, CCA, CLS, DGE, FNG, JFA, JPS, RFM, TDR	FMR, DGE	FMR
1	332.01.02	30/07/2026	CAF, CCA, CLS, DGE, FNG, JFA, JPS, RFM, TDR	CCA, FMR	FMR

ÍNDICE GERAL

ÍNDICES

TEXTO

ÍNDICES

**ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO PLANO
DE REGA DO SOTAVENTO DO ALGARVE
ESTUDO PRÉVIO DA BARRAGEM DA FOUPANA E
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE DE VOLUMES

RELATÓRIO

VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS

TOMO 1 – CAPÍTULOS INTRODUTÓRIOS

TOMO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

TOMO 3 – AVALIAÇÃO DE IMPACTES

TOMO 4 – MITIGAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONCLUSÕES

VOLUME 2 – PEÇAS DESENHADAS

RELATÓRIOS TÉCNICOS

VOLUME 1 – REGIME DE CAUDAIS DE MANUTENÇÃO ECOLÓGICA

VOLUME 2 – SISTEMAS DE TRANSPONIBILIDADE PISCÍCOLA

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

VOLUME 4 – SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO

**ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO PLANO
DE REGA DO SOTAVENTO DO ALGARVE
ESTUDO PRÉVIO DA BARRAGEM DA FOUPANA E
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
RELATÓRIO**

**VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS
TOMO 4 – MITIGAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONCLUSÕES**

ÍNDICES

TEXTO	Pág.
1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	1
1.1 CONSIDERAÇÕES.....	1
1.2 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO GERAIS.....	2
1.2.1 Fase de preparação prévia à execução das obras - MMG(FC).....	2
1.2.2 Fase de execução da obra - MMG(FC).....	3
1.2.3 Fase final da execução das obras - MMG(FC).....	8
1.3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO ESPECÍFICAS.....	9
1.3.1 Fase de Projeto de Execução – MM(FPE).....	9
1.3.2 Fase de Pré-Construção – MM (FPC).....	12
1.3.3 Fase de Construção – MM (FC).....	17
1.3.4 Fase de Exploração – MM (FE).....	24
2 MONITORIZAÇÃO.....	27
2.1 CONSIDERAÇÕES.....	27
2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO.....	28
2.2.1 Lince-ibérico.....	28
2.2.2 Recursos Hídricos Superficiais.....	31
2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO.....	37
2.3.1 Recursos Hídricos Superficiais.....	37
2.3.2 Sedimentos.....	39
2.3.3 Comunidade avifaunística.....	40
3 IMPACTES RESIDUAIS.....	46
4 LACUNAS DE CONHECIMENTO.....	52
5 CONCLUSÕES.....	54
6 BIBLIOGRAFIA.....	58

QUADROS

Pág.

Quadro 1.1 – Medidas de Salvaguarda do Património Cultural	13
Quadro 2.1 – Medições <i>in situ</i>	32
Quadro 2.2 – Determinações laboratoriais.	33
Quadro 2.3 – Parâmetros avaliados segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98.	35
Quadro 2.4 – Parâmetros avaliados segundo o Anexo II do Decreto-Lei n.º 218/2015.	36
Quadro 3.1 – Matriz de impactes residuais na fase de construção.	49
Quadro 3.2 – Matriz de impactes residuais na fase de exploração.	51

FIGURAS

Pág.

Figura 2.1 – Grelha proposta para a monitorização de Lince-ibérico	29
Figura 2.2 – Locais da amostragem propostos para a monitorização de aves de rapina e outras planadoras.	41
Figura 2.3 – Locais da amostragem propostos para a monitorização dos restantes grupos de avifauna	42

LISTA DE SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AIA	- Avaliação de Impacte Ambiental
APA	- Agência Portuguesa do Ambiente
CMA	- Concentração Máxima Admissível
DQA	- Directiva Quadro da Água
EEI	- Espécies Exóticas e Invasoras
EIA	- Estudo de Impacte Ambiental
GEE	- Gases com Efeito de Estufa
ICNF	- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
IFIM	- <i>Instream Flow Incremental Methodology</i>
IHT	- Infraestrutura Hidráulica Transversal
IPAC	- Instituto Português de Acreditação
LER	- Lista Europeia de Resíduos
MM(FC)	- Medidas de Mitigação Específicas para a Fase de Construção
MM(FPC)	- Medidas de Mitigação Específicas para a Fase de Pré-Construção
MM(FE)	- Medidas de Mitigação Específicas para a Fase de Exploração
MM(FPE)	- Medidas de Mitigação para a Fase de Projeto de Execução
MMG(FC)	- Medidas de Mitigação Gerais da Fase de Construção
NmE	- Nível Mínimo de Exploração
NPA	- Nível de Pleno Armazenamento
NQA	- Normas de Qualidade Ambiental
PACLIP	- Plano de Ação para a Conservação do Lince-ibérico em Portugal
PCG-EVEI	- Plano de Controlo e Gestão de Espécies Vegetais Exóticas e Invasoras
PGA	- Plano de Gestão Ambiental
PGRH	- Planos de Gestão de Região Hidrográfica
PIP	- Projeto de Integração Paisagística
PNEC	- Plano Nacional de Energia e Clima
RAN	- Reserva Agrícola Nacional
RCE	- Regime de Caudal Ecológico
RECAPE	- Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução
RPFGC	- Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível

REN - Reserva Ecológica Nacional

RELAPE - Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção

SGA - Sistema de Gestão Ambiental

UTM - Universal Transversa de Mercator

VMR - Valor Máximo Recomendado

VMA - Valor Máximo Admitido

TEXTO

1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES

Após a identificação, caracterização e avaliação de impactes, nomeadamente os de carácter negativo e de maior significância, associados às fases de construção e exploração da barragem da Foupana, é necessário estabelecer medidas de mitigação, de modo a procurar minimizar ou compensar os impactes negativos significativos identificados.

As medidas que se apresentam de seguida pretendem restabelecer a situação o mais próximo possível do seu estado inicial, antes das possíveis perturbações provocadas pelo Projeto, através da redução e/ou eliminação dos impactes negativos mais significativos suscetíveis de suceder, bem como evitar o surgimento de outros impactes indiretos não desejáveis.

As medidas de mitigação identificadas como necessárias à compatibilização do Projeto com o ambiente potencialmente afetado são apresentadas em seguida do seguinte modo: [Medidas de Mitigação Gerais](#) e [Medidas de Mitigação Específicas](#).

As [Medidas de Mitigação Gerais](#) constam da listagem de “*Medidas de minimização gerais da fase de construção*” – identificadas como **MMG(FC)** – presente no sítio da Internet da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)¹. Estas medidas, ao serem gerais, consideram-se aplicáveis a todas as componentes do projeto, estando relacionadas com as atividades de construção - [Instalação e Gestão dos Estaleiros](#), [Atividades da Obra](#), [Construção/Reabilitação de Vias e Circulação de Veículos](#). Assim sendo, e em conformidade com APA, as medidas são em seguida apresentadas de modo agrupado para cada atividade a que se destinam. Importa ainda referir que serão medidas que constarão do Plano de Gestão Ambiental (PGA) da Empreitada de Construção.

A redação das medidas gerais está em conformidade com a redação da APA, mas, sempre que necessário, foi adaptada ao presente projeto (texto em *itálico*).

Para além das [Medidas de Mitigação Gerais](#) previstas pela APA para a fase de obra, considerou-se que deveriam ser previstas [Medidas de Mitigação Específicas](#) para se obter um quadro de mitigação capacitado a lidar com os potenciais impactes negativos significativos deste Projeto, não apenas para essa fase – identificadas como **MM(FC)** – como também para a fase de exploração – identificadas como **MM(FE)**.

Acresce que, dado que o presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) avalia ambientalmente um projeto em fase de Estudo Prévio, são também apresentadas [Medidas de Mitigação Específicas](#) para a fase de Projeto de Execução – identificadas como **MM(FPE)** – e para a fase de pré-construção, identificadas como **MM (FPC)**.

¹Disponível em: <https://siaia.apambiente.pt/AIADOC/AIA2903/anexo%20ii%20-%20medidasde minimizacaogerais2016617165759.pdf>, consultado em maio de 2026.

1.2 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO GERAIS

1.2.1 Fase de preparação prévia à execução das obras - MMG(FC)

MMG(FC) 1. (APA 1) Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades.

MMG(FC) 2. (APA 2) Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações. *Antes do início dos trabalhos de construção, deve ser montando um Plano de relacionamento com as partes interessadas e afetadas, que assegure: a realização de sessões públicas antes do começo das obras; a criação e divulgação de um mecanismo destinado a receber pedidos de esclarecimentos, comentários e reclamações; a análise e seguimento dos contactos recebidos; a prestação de informações atualizadas às populações sobre o andamento dos trabalhos e suas implicações. Como linhas orientadoras para a implementação de um tal esquema de relacionamento com as partes interessadas e afetadas podem referir-se as seguintes: deverá estar operacional antes do início da obra e prolongar-se até ao final da mesma; deverá iniciar-se com a realização de uma sessão pública em que deverá ser dado a conhecer o planeamento geral das obras e este esquema de relacionamento com o público; Deverá ser identificada um elemento de contacto, com disponibilização de um número de telefone e endereço de email específicos para o efeito; Todos os contactos por parte da população e ações que se lhes possam seguir deverão ser registados; Como princípio, nenhum pedido de informação ou reclamação poderá ser deixado sem resposta. Previamente a qualquer intervenção mais relevante e que possa implicar, por exemplo, a utilização de explosivos ou o impedimento da circulação automóvel, deverá ser prestada informação publicamente disponível com a descrição sobre essas perturbações através da realização de sessões publicas e/ou da distribuição de panfletos informativos.*

MMG(FC) 3. (APA 3) Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

MMG(FC) 4. (APA 4) Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de abril e o fim de junho.

MMG(FC) 5. (APA 5) Elaborar um Plano de Integração Paisagística das Obras, de forma a garantir o enquadramento paisagístico adequado que garanta a atenuação das afetações visuais associadas à presença das obras e respetiva integração na área envolvente.

MMG(FC) 6. (APA 6) Elaborar um Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respetiva calendarização. Este PGA deverá incluir um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) das obras. O PGA deve ser elaborado pelo dono da obra e integrado no processo de concurso da empreitada ou deve ser elaborado pelo empreiteiro antes do início da execução da obra, desde que previamente sujeito à aprovação do dono da obra. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto. As medidas apresentadas para a fase de execução da obra e para a fase final de execução da obra devem ser incluídas no PGA a apresentar em fase de RECAPE², sempre que se verificar necessário e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias.

1.2.2 Fase de execução da obra - MMG(FC)

Implantação dos estaleiros e parques de materiais

MMG(FC) 7. (APA 7) Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais: Áreas do domínio hídrico; Áreas inundáveis; Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); Perímetros de proteção de captações; Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; Áreas de ocupação agrícola; Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; Zonas de proteção do património. *Com base nestas orientações definiram-se classes para a potencial localização dos estaleiros que se representam no **DESENHO 26**. Complementando o que ficar estabelecido no Plano de Trabalhos, será necessário proceder-se a uma implantação criteriosa de estaleiros e das frentes de trabalho.*

² Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução

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.

Desmatção, Limpeza e Decapagem dos Solos

MMG(FC) 9. (APA 9) As ações pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.

MMG(FC) 10. (APA 10) Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.

MMG(FC) 11. (APA 11) A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.

MMG(FC) 12. (APA 12) Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico deve-se efetuar o acompanhamento arqueológico das ações de desmatção e proceder a prospeção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente, aquando da caracterização da situação de referência.

Escavações e Movimentação de terras

MMG(FC) 13. (APA 13) Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico deve-se efetuar o acompanhamento arqueológico de todas as ações que impliquem a movimentação dos solos, nomeadamente escavações e aterros, que possam afetar o património arqueológico.

MMG(FC) 14. (APA 14) Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.

MMG(FC) 15. (APA 15) Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.

MMG(FC) 16. (APA 16) A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.

MMG(FC) 17. (APA 17) Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).

MMG(FC) 18. (APA 18) Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.

MMG(FC) 19. (APA 19) Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.

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) 21. (APA 21) Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, a seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: Áreas do domínio hídrico; Áreas inundáveis; Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); Perímetros de proteção de captações; Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; Áreas de ocupação agrícola; Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; Zonas de proteção do património. *Com base nestas orientações definiram-se classes para a potencial localização de depósito de terras sobrantes que se representam no **DESENHO 26**.*

Construção e Reabilitação de Acessos

MMG(FC) 22. (APA 23) Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.

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.*

Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria

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 pulvulenta 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) 34. (APA 35) Os locais de estacionamento das máquinas e viaturas devem ser pavimentados e dotados de sistemas de drenagem de águas pluviais.

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.

Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos

MMG(FC) 39. (APA 40) Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.

MMG(FC) 40. (APA 41) Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.

MMG(FC) 41. (APA 42) São proibidas queimas a céu aberto.

MMG(FC) 42. (APA 43) Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.

MMG(FC) 43. (APA 45) Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.

MMG(FC) 44. (APA 46) Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.

MMG(FC) 45. (APA 47) Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.

MMG(FC) 46. (APA 48) A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.

MMG(FC) 47. (APA 49) Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

1.2.3 Fase final da execução das obras - MMG(FC)

MMG(FC) 48. (APA 50) Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.

MMG(FC) 49. (APA 51) Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.

MMG(FC) 50. (APA 52) Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.

MMG(FC) 51. (APA 53) Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

MMG(FC) 52. (APA 54) Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada – através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.

1.3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO ESPECÍFICAS

1.3.1 Fase de Projeto de Execução – MM(FPE)

USOS DO SOLO, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, BIODIVERSIDADE

MM(FPE) 1 - Desenvolver um projeto de compensação ao abate de exemplares de quercíneas protegidas (sobreiros e azinheiras) que terão de ser eliminadas³ para execução da barragem da Foupana e correspondente albufeira.

Esta medida deverá adotar o suporte legal proporcionado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio – na sua redação atual – onde é referido, no seu Artigo 8.º, que a constituição de novas áreas de quercíneas, ou a beneficiação de áreas preexistentes, terá obrigatoriamente de corresponder a um fator multiplicativo de, pelo menos, 1,25 da área de povoamentos a serem abatidos.

O ICNF veio posteriormente a estabilizar os valores multiplicativos mínimos em função da tipologia de intervenção a implementar relativamente a estas duas espécies de quercíneas:

- **1,25:** para arborização/rearborização
- **3:** beneficiação (com adensamento ou arborização de clareiras)
- **5:** beneficiação (sem adensamentos ou arborização de clareiras)

O projeto de compensação ao abate de quercíneas terá como base o levantamento efetivo povoamentos a abater para execução das infraestruturas associada à barragem da Foupana, a realizar previamente ao início da construção (ver **ANEXO 04** do **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA**). No levantamento, preliminar, realizado em fase de EIA foram quantificadas **76 ha** e **72 ha**, de povoamento, respetivamente para a alternativa associada ao **Eixo 2** e **Eixo 3**.

A localização da(s) área(s) a beneficiar pelo Projeto de Compensação terá de cumprir os requisitos estabelecidos no documento: *Conteúdo mínimo obrigatório dos projetos de execução das medidas compensatórias determinadas nos termos do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual.*

O projeto, após aprovação pela Autoridade de AIA, deverá estar integralmente implementado até à conclusão da fase de construção.

USOS DO SOLO, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, BIODIVERSIDADE

MM(FPE) 2 - Elaborar um Plano de Compensação da Desflorestação; este plano deverá ser desenvolvido de acordo com o disposto no regime jurídico aplicável às ações de arborização

³ Terão também de ser incluídas, de acordo com o estabelecido pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), todas as quercíneas que apesar de não abatidas sejam interferidas, por mobilizações do solo, o que corresponde a exemplares que distem das áreas a afetar menos do dobro do raio da área de projeção da copa

e rearborezação de forma a garantir: i) a compensação das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) inerentes à perda de biomassa associada às ações de desflorestação; ii) promover a criação de cortinas arbóreas nas margens da albufeira que possam servir de abrigo e de corredor ecológico para a deslocação de animais, nomeadamente para o lince-ibérico; iii) compensar a perda de galeria ripícola. Deste modo este plano irá contemplar:

- Compensação da afetação da classe do uso do solo “Florestas de pinheiro”, estimada em 73 ha na alternativa associada ao **Eixo 2** e 50 ha na alternativa associada ao **Eixo 3**. Esta compensação deverá ser realizada, com pinheiro-manso (*Pinus pinea*), na área envolvente à albufeira mediante a realização de acordos com os proprietários dos terrenos.
- Compensação da afetação da classe de uso do solo “Linhas de água e vegetação ripícola” estimada em 140 ha na alternativa associada ao **Eixo 2** e 130 ha na alternativa associada ao **Eixo 3**. Esta compensação deverá ser realizada, com espécies autóctones, nas massas de água: PT07GUA1614 (ribeira da Foupana), nos troços a montante e a jusante da futura albufeira, PT07GUA1610 (barranco da Maria Galega) a montante da área a submergir pela futura albufeira e PT07GUA 1613 (ribeira de Odeleite) a jusante da confluência com a ribeira da Foupana.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, BIODIVERSIDADE

MM(FPE) 3 - Dimensionar o Dispositivo de Descarga de Caudal Ecológico da barragem da Foupana em conformidade com os valores definidos no **Volume 1** dos **Relatórios Técnicos** do **EIA**.

BIODIVERSIDADE

MM(FPE) 4 - Apresentar a solução de sistema de transposição piscícola selecionada para restabelecer a conectividade fluvial ao longo da ribeira da Foupana. Eventuais ajustes devem ser realizados em virtude das características técnicas da barragem da Foupana, o seu enquadramento na rede hídrica e comunidades piscícolas efetivamente presentes (ver soluções caracterizadas e analisadas, na presente Fase de Estudo Prévio, no **Volume 2 - Sistemas de Transponibilidade Piscícola** dos **Relatórios Técnicos** do **EIA**).

BIODIVERSIDADE

MM(FPE) 5 - Desenvolver o Projeto de Execução de um dispositivo de transposição da Infraestrutura Hidráulica Transversal (IHT) localizada na ribeira da Foupana a jusante do **Eixo 3** que concilie o uso da estrutura como acesso rodoviário e a transposição piscícola (caso se opte por esta solução alternativa). 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.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FPE) 6 - Realizar um diagnóstico de caracterização da área de estudo mais detalhado, através de meios complementares para as áreas de implantação do eixo e albufeira e órgãos conexos:

1.1. Sugere-se a leitura e interpretação de levantamento através de LiDAR, particularmente relevante, dada a potencialidade desta tecnologia para a perceção de microrrelevos. Pretende-se identificar com a sua utilização nos locais de potencial arqueológico previamente indicados, indícios de estruturação através de formas construtivas, permitindo delimitar com maior rigor as áreas de potencial arqueológico.

1.2. Propõe-se ainda uma abordagem complementar baseada na prospeção geofísica, que permite realizar uma análise detalhada do subsolo e identificar possíveis estruturas pré-existentes. Esta abordagem deverá utilizar metodologias capazes de se adaptar tanto a grandes áreas de estudo – facilitando a identificação de ocorrências ainda desconhecidas – quanto a uma análise pormenorizada dos sítios arqueológicos já identificados. O objetivo é compreender melhor a sua extensão e organização, bem como definir estratégias eficazes para minimizar impactes e garantir o registo adequado para memória futura, a ser implementado nas etapas seguintes de estudo e desenvolvimento do projeto.

Pretende-se com uma abordagem baseada em metodologias complementares identificar outras realidades que possam não ser perceptíveis na área de estudo, esclarecer a pertinência arqueológica dos locais mais suscetíveis e escrutinar, enquanto se delimita de forma mais minuciosa, os setores efetivamente mais sensíveis do ponto de vista a minimização de impactes do projeto.

PAISAGEM

MM(FPE) 7 - Elaborar o Projeto de Integração Paisagística (PIP) da barragem da Foupana e infraestruturas associadas (por exemplo, acesso à barragem), após a definição final das infraestruturas do Projeto.

SÓCIOECONOMIA

MM(FPE) 8 - Realizar o diagnóstico/levantamento das propriedades, atividades económicas, serviços e infraestruturas afetados/submersos pelo projeto e proposta de soluções para reposição ou compensação dos mesmos.

SÓCIOECONOMIA

MM(FPE) 9 - Realizar a análise quantitativa e qualitativa das áreas a expropriar e definir o respetivo sistema de indemnizações.

SÓCIOECONOMIA

MM(FPE) 10 - Realizar o levantamento da funcionalidade da rede de acessos interferida pela presença da futura barragem e albufeira e apresentação das respetivas soluções de restabelecimento sempre que justificado.

1.3.2 Fase de Pré-Construção – MM (FPC)

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, SAÚDE HUMANA

MM(FPC) 1 - Elaborar um Programa de remoção de infraestruturas, equipamentos e resíduos da área a inundar pela albufeira da Foupana. Este Programa visa evitar a degradação da qualidade da água e a ocorrência de condições inseguras para a utilização da albufeira (e.g., navegação) e, após um processo de identificação, quantificação e cartografia exhaustiva dos elementos construídos (independentemente do estado de conservação)⁴ presentes na área a inundar deverá delinear um conjunto de intervenções que permita a recolha destes resíduos, devidamente separados por tipologia e grau de perigosidade de forma planeada, bem como o devido encaminhamento a destino final adequado e licenciado. Os trabalhos no terreno deverão ser, a cada momento, acompanhados por uma equipa que, no mínimo, contenha especialistas em património cultural, devendo estes elementos (a incluir na estrutura da equipa responsável pela empreitada) estar habilitados a mandar parar os trabalhos de imediato sempre que seja detetada uma situação de efetivo ou iminente comprometimento de um valor patrimonial em presença. Os requisitos deste Programa são pormenorizados no **ANEXO 07** do **Volume 4** dos **Relatórios Técnicos**.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM(FPC) 2 - Elaborar um Programa de Desmatção e Desarborização, para a área da albufeira da barragem da Foupana, a ser submetido à aprovação das Autoridades competentes previamente à sua implementação. Esta medida permitirá uma adequada remoção da camada vegetal, de modo a diminuir a massa orgânica em decomposição na albufeira e, consequentemente, reduzir a probabilidade de degradação da qualidade da água e aumento do potencial de eutrofização. O Programa deverá atender a um conjunto de pressupostos que se identificam no **ANEXO 06** do **Volume 4** dos **Relatórios Técnicos**.

BIODIVERSIDADE

MM(FPC) 3 - Desenvolver um Plano de Controlo e Gestão de Espécies Vegetais Exóticas e Invasoras (PCG-EVEI) de acordo com as orientações apresentadas no SGA (ver **ANEXO 08** do **Volume 4** dos **Relatórios Técnicos**).

⁴ Será admissível que possam permanecer no terreno os resíduos inertes que se localizam a cotas não passíveis de gerar condições inseguras ao usufruto da albufeira

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FPC) 4 - Desenvolver um Plano de Salvaguarda do Património Cultural com base nos resultados do levantamento patrimonial desenvolvido em fase de EIA e complementado com o diagnóstico a desenvolver em fase de Projeto de Execução. Este Plano deverá ter em consideração, pelo menos, as ações identificadas no **Quadro 1.1**. A execução dos trabalhos decorrentes deste Plano de Salvaguarda deverá ser alvo de articulação com a empreitada de construção (de acordo com o previsto nas medidas **MM(FC) 36** e **MM(FC) 46** e no **ANEXO 03** do **Volume 4** dos **Relatórios Técnicos** deste EIA), de modo que os seus objetivos não sejam comprometidos.

Quadro 1.1 – Medidas de Salvaguarda do Património Cultural

N.º Designação	Coordenadas (WGS 1984)	Medidas
OP3 Moinho de Cortelha	37.390883° / -7.567119°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatização controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP4 Moinho da Palmeira	37.389053° / -7.539061°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatização controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP5 Moinho de Rocha dos Corvos	37.385800° / -7.530405°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatização controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP6 Ruína da Rocha dos Corvos	37.386150° / -7.529584°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatização controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP7 Cerro do Curral da Achada do Alguidar (núcleo da Rocha dos Corvos)	37.386329° / -7.529423°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatização controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP9 Cerro Curral da	37.388361° / -7.527587°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR).

N.º Designação	Coordenadas (WGS 1984)	Medidas
Achada Alguidar (núcleo do Cerro do Curral)		- Desmatção controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP10 Ponte da Estrada Velha	37.382481° / -7.521207°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatção controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP12 Cerro da Burra	37.377958° / -7.504551°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatção controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP13 Cerro da Burra 3	37.379079° / -7.504005°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatção controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP14 Cerro da Burra 1	37.379174° / -7.503021°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatção controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP15 Cerro da Burra 2	37.380129° / -7.505125°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatção controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP19 Muro de Tenência	37.372589° / -7.497179°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatção controlada.

N.º Designação	Coordenadas (WGS 1984)	Medidas
		- Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP20 Eira de Tenência	37.372697° / -7.496259°	- Sinalização e vedação durante a fase de construção
OP21 Alcarias Tenência e Porto Largo	(núcleo principal) 37.362880° / -7.487622° (núcleo sudoeste) 37.362401° / -7.488171°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP23 Garrucho	37.368633° / -7.482549°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP24 Curral de Garrucho	37.368615° / -7.482159°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP25 Fadagoso / Cabeço das Casas	37.376493° / -7.479357°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP26 Moinho do Carvão	37.358388° / -7.485820°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP27 Moinho do Carvão 3	37.356481° / -7.485082°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir,

N.º Designação	Coordenadas (WGS 1984)	Medidas
		descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)
OP34 Terras da Ordem - Casa da Guarda	37.355330° / -7.506916°	- Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP37 Calçada de Corte das Donas	37.376000° / -7.481911°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP38 Curral do Pêgo do Inferno	37.376966° / -7.488251°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP40 Ruina de Fadagoso	7.373663° / -7.480990°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP41 Moroço de Soalheirão	37.378351° / -7.477282°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP43 Ruína do Fadagoso	37.375809° / -7.480234°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP47 Muro de Porto Largo	37.364575° / -7.487334°	- Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR). - Desmatação controlada. - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia).
OP48 Aldeia de Tenência	37.367585° / -7.493104°	- Sinalização e vedação durante a fase de construção.

PAISAGEM

MM(FPC) 5 - Elaborar um Plano de Recuperação Biofísica das áreas afetadas pela Empreitada. As orientações e princípios que deverão ser tidos em consideração na

elaboração deste Plano estão identificados no **ANEXO 04** do **Volume 4** dos **Relatórios Técnicos**.

1.3.3 Fase de Construção – MM (FC)

USOS DO SOLO, SOCIOECONOMIA

MM(FC) 1 - Planear os trabalhos associados à execução da obra de forma a minimizar os conflitos com a atividade agrícola na zona de intervenção, levando em consideração o calendário agrícola e o estado das culturas.

CLIMA, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, QUALIDADE DO AR

MM(FC) 2 - Controlar as emissões gasosas, durante a fase de construção do empreendimento, em conformidade com a legislação, devendo existir sistemas que permitam a verificação do cumprimento da legislação nacional, em termos de concentração dos poluentes emitidos.

Considerar as linhas de atuação identificadas no Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2030⁵ como forma de redução de emissões de GEE, e que devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de eventuais medidas de minimização dos impactes.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM(FC) 3 - Programar os trabalhos que envolvam intervenções em linhas de água para uma época do ano adequada, de modo que apresentem o mínimo escoamento possível.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM(FC) 4 - Minimizar o tempo de interrupção da circulação da água, sempre que se verificar um atravessamento de linhas de água por elementos de projeto.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM(FC) 5 - Minimizar alterações no caudal dos cursos de água, evitando degradação da sua qualidade, como excesso de turbidez.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM(FC) 6 - Assegurar a devolução da totalidade do caudal à linha de água a jusante, através de desvios provisórios (de ambas as infraestruturas), durante a afetação do leito da ribeira da Foupana para construção da barragem e do emboquilhamento do túnel de derivação, devendo a duração da intervenção ser a menor possível.

⁵ <https://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2020/12/PNEC-2030-Plano-Nacional-Energia-e-Clima.pdf>

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM(FC) 7 - Evitar a acumulação de inertes no leito de cheia da ribeira da Foupana, nomeadamente a jusante da futura barragem.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM(FC) 8 - Assegurar que, durante a intervenção no leito de linhas de água, todas as ações que comportem risco de poluição sejam restringidas à sua envolvente direta.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM(FC) 9 - Efetuar a movimentação de máquinas no leito das linhas de água segundo o princípio da afetação mínima do escoamento natural, do leito de cheia, das margens e da vegetação ripícola. O atravessamento das linhas de água pela maquinaria da obra, quando inevitável, deverá privilegiar os atravessamentos já existentes.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM(FC) 10 - Assegurar a remoção de todas as infraestruturas, resíduos e equipamentos da área a submergir pela albufeira.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, BIODIVERSIDADE

MM(FC) 11 - Otimizar a configuração das passagens hidráulicas temporárias (no interior da futura albufeira no decurso da empreitada) para permitir a travessia da fauna, com vista a minimizar situações de atropelamento de animais. De forma a proteger as espécies animais de menores dimensões, nos acessos a criar e a beneficiar, as entradas e saídas das passagens hidráulicas, quando em grande desnível, devem ser preferencialmente em rampa, evitando as caixas verticais e as escadas; o “leito/base” deve ser liso, em cimento ou outro material.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

MM(FC) 12 - Assegurar-se a extração da água e seu encaminhamento para o terreno a jusante, sempre que ocorram exurgências devido à interceção do nível freático. Deste modo, será possível manter o equilíbrio hidrodinâmico e evitar a contaminação do recurso subterrâneo.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

MM(FC) 13 - Tomar medidas com vista à proteção das captações subterrâneas mais próximas das frentes de obra, nomeadamente a sua vedação e sinalização dentro do corredor de obra, de forma a impedir o acesso ao local por parte da maquinaria e funcionários.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

MM(FC) 14 - Depositar os materiais sobrantes em locais próprios e nas devidas condições de estabilidade geotécnica, selecionando preferencialmente os locais das áreas de empréstimo, localizadas no interior da albufeira, após a sua exploração, atendendo às características geológico-geotécnicas dos terrenos explorados.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

MM(FC) 15 - Aproveitar ao máximo os materiais escavados (em particular para a execução do túnel de derivação), através da sua incorporação nos aterros da própria obra, sempre que as características geotécnicas sejam compatíveis.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

MM(FC) 16 - Implementar um 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.

SOLOS

MM(FC) 17 - Remover previamente à escavação a camada de solo arável das áreas sujeitas a implementação de estaleiros e áreas de depósito temporário de terras, e consequente armazenamento em pargas para posterior reutilização na recuperação de áreas afetadas pela Empreitada.

SOLOS

MM(FC) 18 - Remover previamente à exploração do material de empréstimo – na área da albufeira – a camada de solo arável (operações de saneamento) e disponibilização da terra vegetal para quem possa nela estar interessada, desde que assegure o transporte a destino final.

SOLOS, BIODIVERSIDADE, PAISAGEM

MM(FC) 19 - Iniciar as ações de recuperação paisagística, sempre que possível, logo após a conclusão das operações nos terrenos intervencionados, de modo a prevenir a erosão e infestação por espécies (quer exóticas invasoras quer infestantes), nas áreas de afetação temporária.

SOLOS, BIODIVERSIDADE, PAISAGEM

MM(FC) 20 - Finda a utilização dos estaleiros, estes serão desativados, sendo realizadas ações de escarificação do solo e modelação do terreno, com restituição da terra vegetal, previamente decapada, de modo a assegurar a reposição das condições iniciais.

BIODIVERSIDADE

MM(FC) 21 - Assegurar o acompanhamento integral, permanente e presencial, por parte de técnico(s) da área de biologia, das atividades que impliquem a remoção da vegetação (desmatamento e desarborização) e das atividades que impliquem a demolição e remoção dos elementos construídos.

BIODIVERSIDADE

MM(FC) 22 - Promover ações de sensibilização junto dos trabalhadores que visem o respeito pelos valores ecológicos em presença, contemplando aspetos como: a não colheita ou danificação/abate de espécimes vegetais e animais; e alertando para o valor ecológico da flora, da vegetação, dos habitats e da fauna que possam ocorrer na área a intervencionar; evitar deixar raízes a descoberto e sem proteção em valas e escavações; evitar a colocação de cravos, cavilhas, correntes e sistemas semelhantes em árvores e/ou arbustos.

BIODIVERSIDADE

MM(FC) 23 - Sempre que possível, evitar a afetação das espécies da flora RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) pelas ações de construção das diferentes infraestruturas do projeto.

BIODIVERSIDADE

MM(FC) 24 - Assegurar que a empreitada de Desmatamento e Desarborização da área da albufeira decorre de acordo com os pressupostos, métodos e salvaguardas estabelecidos no Sistema de Gestão Ambiental (**ANEXO 06** do **Volume 4** dos **Relatórios Técnicos** do **EIA**), os quais deverão ser vertidos num Programa de Desmatamento e Desarborização. A sua concretização no terreno deverá ser monitorizada por um técnico habilitado, designadamente da gestão florestal e/ou de ecologia.

BIODIVERSIDADE

MM(FC) 25 - Nas operações de desarborização, quando forem abatidas árvores cujos troncos sejam identificadas como potencialmente favoráveis à presença de morcegos (com presença de buracos e fendas na casca e/ou no tronco), devem os mesmos ser deixados no solo após o corte, com os orifícios livres e não tapados pelo solo ou por material vegetal, para permitir a saída de eventuais animais presentes. A extração deste material lenhoso só deverá ocorrer passado cerca de uma semana após o corte.

BIODIVERSIDADE

MM(FC) 26 - A circulação de máquinas e veículos afetos à obra deverá ser realizada a velocidade reduzida com vista a evitar o atropelamento dos animais.

BIODIVERSIDADE

MM(FC) 27 - Implementar o Plano de Controlo e Gestão de Espécies Vegetais Exóticas e Invasoras para a Fase de Construção (**ANEXO 08** do **Volume 04** dos **Relatórios Técnicos** do **EIA**).

BIODIVERSIDADE, PAISAGEM

MM(FC) 28 - Todos os exemplares arbóreos, com particular destaque para o género *Quercus* e de outras espécies com valor paisagístico e patrimonial, quando próximos de áreas intervencionadas/frentes de trabalho, devem ser devidamente balizados (sendo representada uma linha circular da projeção horizontal da copa) e não meramente sinalizados.

BIODIVERSIDADE, PAISAGEM

MM(FC) 29 - Implementar o Plano de Recuperação Biofísica das áreas afetadas pela Empreitada, definido e aprovado na fase de Pré-construção.

BIODIVERSIDADE, SOCIOECONOMIA

MM(FC) 30 - No decorrer dos trabalhos de desarborização e desmatção, deverá ser assegurada vigilância no local por forma a prevenir eventuais incêndios resultantes dos trabalhos da empreitada.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 31 - Assegurar o acompanhamento arqueológico permanente, desde o início dos trabalhos e durante a totalidade da fase de construção do projeto, através de observação e registo, de todas as ações que impliquem mobilização de solos (até ser atingida a rocha base, níveis arqueologicamente estéreis, ou a cota máxima de afetação do projeto), como sejam: desmatções, demolições, escavação, terraplenagens, abertura de caminhos de acesso, construção de estaleiros e depósito de terra.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 32 - Executar todas as tarefas definidas de acordo com a sua complexidade e dimensão, por um arqueólogo ou uma equipa de arqueólogos e/ou técnicos de arqueologia, devidamente credenciados para o efeito pelo Património Cultural, I.P.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 33 - Assegurar que o trabalho de acompanhamento arqueológico inclui a observação das terras provenientes das escavações e perfurações realizadas; o registo fotográfico, o desenho técnico e a memória descritiva de todas as realidades estratigráficas e outras que venham a ser identificadas; a recolha, o tratamento e a descrição crono-tipológica de todo o espólio exumado; o registo com recurso a fichas de unidade estratigráfica, a fichas de espólio e a fichas de registo fotográfico das realidades que vierem a ser encontradas.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 34 - Respeitar os perímetros de segurança definidos para os elementos de interesse patrimonial, para além das infraestruturas que constituem unidades do Projeto, em todas as atividades e fases de obra.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 35 - Assegurar que a Carta de Ocorrências Patrimoniais e Visibilidade do Solo (**DESENHO 15** do **Volume 2 – Peças Desenhadas** do **EIA**; e **ANEXO 03** do **Volume 4** dos **Relatórios Técnicos** deste **EIA**) constitui-se num documento fundamental para a definição de futuras áreas de implementação de estaleiros, áreas de depósito de materiais e acessos de obra a construir/beneficiar.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 36 - Sinalizar, em articulação com o arqueólogo em campo, todos os elementos patrimoniais a salvaguardar, integrados na atual Carta de Áreas Condicionadas à Localização dos Estaleiros e Terras Sobrantes (**DESENHO 26** do **Volume 2 – Peças Desenhadas** do **EIA**; e **ANEXO 05** do **Volume 4** dos **Relatórios Técnicos** do **EIA**), e outros que lhe venham a ser indicados pela equipa de Acompanhamento Arqueológico, antes do início dos trabalhos da obra, de forma a serem preservados durante a execução da mesma.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 37 - As ocorrências patrimoniais identificadas durante o Acompanhamento Arqueológico deverão ser integradas na Carta de Áreas Condicionadas à Localização dos Estaleiros e Terras Sobrantes (**DESENHO 26** do **Volume 2 – Peças Desenhadas** do **EIA**).

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 38 - Realizar uma avaliação dos sítios que deverão ser alvo de sinalização arqueológica, após a aprovação do plano de acessibilidades da empreitada e da localização e planta de estaleiros pelo Dono de Obra. Esta deverá ser implantada nos limites dos caminhos a utilizar, podendo, no entanto, ser dispensada nos casos em que as parcelas estejam devidamente delimitadas com vedação. Cabe ao acompanhamento arqueológico garantir que os pressupostos de não afetação são efetivamente cumpridos.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 39 - Realizar ações de formação, de forma periódica, de modo que os intervenientes na empreitada possam tomar conhecimento dos valores patrimoniais situados na envolvente, das áreas sinalizadas, bem como dos procedimentos que deverão ser cumpridos durante o decurso dos trabalhos.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 40 - Assegurar a realização de prospeção sistemática das áreas seleccionadas para a implantação de estaleiros, áreas de empréstimo, áreas destinadas à colocação de terras sobrantes, bem como outras áreas a intervir no âmbito da empreitada, em fase prévia à implementação destes elementos de Projeto.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 41 - Sinalizar as ocorrências que se localizam nas imediações das infraestruturas, ou outros elementos de obra (até 10 m de distância), mas apenas nos limites das áreas expropriadas/indemnizadas, de modo a evitar afetações desnecessárias. Esta forma de identificação permitirá assim aos intervenientes na empreitada ter conhecimento da existência do sítio arqueológico ou elemento edificado e evita a colocação de sinalização em terrenos particulares.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 42 - Vedar e sinalizar com rede laranja, as ocorrências que possam vir a ser intercetadas pelas infraestruturas de Projeto, durante a fase de obra, ou que se localizam na faixa de indemnização/expropriação. Procura-se assim, evitar que estas ocorrências sejam afetadas além do estritamente necessário para a implantação das infraestruturas.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 43 - Assegurar o acompanhamento arqueológico de obra durante a desmatização das zonas identificadas com condições muito limitadas de visibilidade do solo, onde é provável a ocorrência de vestígios ou construções de cariz agrícola.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 44 - Reforçar o acompanhamento arqueológico da mobilização de solos nas proximidades de ocorrência de sítios arqueológicos.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 45 - Assegurar que os trabalhos arqueológicos, decorrentes da implementação de medidas do Plano de Salvaguarda do Património Cultural, não imputáveis ao empreiteiro, e que deverão ter lugar em diferentes momentos da fase da construção, implicam a prossecução rigorosa do cronograma da obra previamente estabelecido (ou atempadamente alterado) e a interação e comunicação permanentes entre o arqueólogo responsável, o Empreiteiro e o Promotor.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 46 - Proceder à sinalização e vedação de novas ocorrências de interesse arqueológico identificadas durante os trabalhos da empreitada.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 47 - Assegurar que eventuais ocorrências arqueológicas que forem identificadas durante o acompanhamento arqueológico da obra, são em função do seu valor patrimonial, conservadas *in situ* ou salvaguardadas pelo registo tanto quanto possível. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL

MM(FC) 48 - Assegurar que no âmbito do acompanhamento do património arqueológico, arquitetónico e etnográfico, são elaborados relatórios técnicos periódicos, reportando as atividades desenvolvidas, os resultados obtidos e a programação de futuras ações de preservação ou mitigação de riscos, para que a tutela emita parecer sobre a evolução destes trabalhos.

PAISAGEM

MM(FC) 49 - Implementar o Projeto de Integração Paisagística da barragem da Foupana e infraestruturas associadas.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

MM(FC) 50 - Respeitar as figuras de ordenamento e servidões.

SAÚDE HUMANA

MM(FC) 51 - Garantir, em fase de obra, que todos os trabalhadores têm acesso a cuidados de saúde adequados e proporcionais.

SAÚDE HUMANA

MM(FC) 52 - Interditar a circulação de máquinas e veículos afetos à obra pelo interior da povoação de Tenência, de forma a minimizar a perturbação da população. (pormenorização da medida APA 28).

1.3.4 Fase de Exploração – MM (FE)

USOS DO SOLO, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, BIODIVERSIDADE

MM(FE) 1 - Implementar o Plano de Compensação da Desflorestação, para garantir a compensação das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) inerentes à perda de biomassa associada às ações de desflorestação associadas ao desenvolvimento do projeto.

CLIMA, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, QUALIDADE DO AR

MM(FE) 2 - Controlar as emissões gasosas, durante a fase de exploração do empreendimento, em conformidade com a legislação, devendo existir sistemas que permitam

a verificação do cumprimento da legislação nacional, em termos de concentração dos poluentes emitidos.

Considerar as linhas de atuação identificadas no Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2030⁶ como forma de redução de emissões de GEE, e que devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de eventuais medidas de minimização dos impactes.

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

MM(FE) 3 - Uso de matérias-primas secundárias: Promover a incorporação de materiais reciclados ou de base biológica nas infraestruturas de apoio e componentes não críticos da barragem.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, BIODIVERSIDADE

MM(FE) 4 - Garantir a manutenção do regime de caudais ecológicos que vier a ser estipulado no contrato de concessão da futura barragem da Foupana, tendo por base o estabelecido no **Volume 1 dos Relatórios Técnicos do EIA**.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, BIODIVERSIDADE

MM(FE) 5 - Assegurar o funcionamento da solução que vier a ser aprovada em fase de Projeto de Execução, para o sistema de transposição piscícola da barragem (ver soluções propostas no **Volume 2 dos Relatórios Técnicos do EIA**).

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, BIODIVERSIDADE

MM(FE) 6 - Definir e implementar Plano de Monitorização do Assoreamento da Albufeira, que poderá passar pela execução de levantamentos batimétricos, com a periodicidade que se venha a estipular em Fase de Projeto de Execução. Esta monitorização permitirá acompanhar a afluência de sedimentos e definir medidas para a sua remoção periódica, quando se considerar que a acumulação em locais da futura albufeira é elevada.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, BIODIVERSIDADE

MM(FE) 7 - Assegurar o transporte de sedimentos para jusante, sempre que justificável e de acordo com as medidas que forem definidas e aprovadas pela Comissão de Avaliação, decorrentes do Plano de Monitorização do Assoreamento da Albufeira.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

MM(FE) 8 - Implementar de plano de observação e monitorização de movimentos de massas, considerando as áreas de possível instabilidade identificadas em projeto de

⁶ <https://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2020/12/PNEC-2030-Plano-Nacional-Energia-e-Clima.pdf>

execução, bem como outras que possam ser identificadas na fase de construção, decorrentes ou não dos trabalhos associados a esta fase.

BIODIVERSIDADE

MM(FE) 9 - Desenvolver e implementar, em articulação com o ICNF, as Infraestruturas de Portugal e a estratégia definida no âmbito do PACLIP 2026–2030, um programa específico de minimização do risco de atropelamento de lince-ibérico no setor do IC27 envolvente à futura albufeira da Foupana. Este programa deverá incluir a avaliação das condições de permeabilidade da infraestrutura rodoviária, identificação de potenciais pontos críticos de atravessamento da fauna, reforço da sinalização rodoviária e análise da necessidade de adoção de medidas adicionais de mitigação, designadamente sistemas de alerta aos condutores, medidas de acalmia de tráfego ou soluções destinadas a orientar os movimentos da fauna para locais de atravessamento mais seguros.

BIODIVERSIDADE

MM(FE) 10 - Deverá ser implementado um Plano de Ação para a promoção e valorização dos ecossistemas florestais mediterrânicos para as áreas onde se vierem a implementar as ações e compensação ao abate de quercíneas e nas áreas de montado/floresta de quercíneas que permanecem na envolvente do projeto, elencando um conjunto de objetivos, medidas, metas, indicadores, responsabilidades e programação física e financeira, a apresentar para aprovação à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) até ao final da fase de construção, e garantir a sua implementação por um período nunca inferior a 20 anos após início da fase de exploração do projeto. Este Plano de Ação deverá ter como objetivo genérico o aumento da capacidade do meio para a manutenção dos valores ecológicos associados aos montados/florestas de quercíneas da região, designadamente pela promoção, em articulação com os proprietários locais, de práticas agrícolas e florestais favoráveis a estas espécies, assegurando rendimentos aos agricultores para a promoção destas atividades.

BIODIVERSIDADE

MM(FE) 11 - Implementar o Plano de Controlo e Gestão de Espécies Vegetais Exóticas e Invasoras para a Fase de Exploração (ver **ANEXO 08** do **Volume 5** dos **Relatórios Técnicos**).

PAISAGEM

MM(FE) 12 - Deverá ser cumprido o Plano de Recuperação Biofísica das Áreas Afetadas (ver **ANEXO 04** do **Volume 4** dos **Relatórios Técnicos** do **EIA**) e implementado o Projeto de Integração Paisagística.

2 MONITORIZAÇÃO

2.1 CONSIDERAÇÕES

De acordo com o regime jurídico da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), o Estudo de Impacte ambiental (EIA) da barragem da Foupana deve incluir planos de monitorização que identifiquem os parâmetros ambientais a avaliar pela importância que assumem ao nível da incidência de impactes.

A monitorização terá, assim, como objetivos centrais:

- a determinação da fiabilidade da avaliação de impactes realizada no EIA;
- a verificação da eficácia das medidas de minimização de impactes negativos implementadas (sempre que se revele algum desajuste significativo, os resultados da monitorização deverão permitir a correção dos fatores que possam estar a condicionar a eficácia das ações de minimização e/ou a sugestão de novas ações de minimização);
- o cumprimento de obrigações incluídas nos Contratos de Concessão, de acordo com o quadro legal que regula a utilização dos recursos hídricos – Decreto-Lei n.º 226- A/2007, de 31 de maio (na sua redação atual), e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro – é obrigação do concessionário concretizar programas de monitorização adequados às respetivas utilizações, onde se enquadra, nomeadamente, a monitorização de autocontrolo (Fase de Construção e Fase de Exploração).

No presente capítulo apresentam-se os programas de monitorização que se consideram importantes implementar em função da incidência de impactes avaliada no **Tomo 3 do Volume 1 do EIA**.

Importa ainda salientar que, para alguma das medidas propostas, a sua implementação inclui, à partida, ações de seguimento do sucesso e eficácia das mesmas, não tendo por isso sido incluídas no presente capítulo, destacam-se nesta situação os seguintes:

- **Plano de Controlo e Gestão de Espécies Vegetais Exóticas e Invasoras:** onde se inclui a monitorização do sucesso das ações de controlo de EVEI, de eventual restauro ecológico e das comunidades nativas presentes nas áreas intervencionadas e envolvente próxima (medida MM(FPC) 3, MM(FC) 24 e MM(FE) 11).
- **Plano de Ação para a promoção e valorização dos ecossistemas mediterrânicos** afetados pelo projeto: onde se inclui a monitorização das comunidades alvo das ações de valorização (medida MM(FE) 10).
- **Proposta de Regime de Caudais Ecológicos:** onde se inclui a monitorização da eficácia do RCE libertado tendo por base o estipulado no Capítulo 5 do *Guia Metodológico para a Definição de Regimes de Caudais Ecológicos em Aproveitamentos Hidráulicos de Portugal Continental* (APA, 2023a), publicado pela APA ver **Volume 1 dos Relatórios Técnicos do EIA**.

- **Sistema de transposição piscícola:** onde se inclui a monitorização da eficácia do seu funcionamento (**Volume 2 dos Relatórios Técnicos do EIA**).

2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

2.2.1 Lince-ibérico

2.2.1.1 Pressupostos

Tendo em consideração que a atual área de distribuição do lince-ibérico (*Lynx pardinus*) é atravessada pela albufeira a formar com a construção da barragem da Foupana, o principal impacto identificado sobre esta espécie, resultante do projeto em análise, é o eventual efeito barreira criado pela presença desta albufeira.

O lince-ibérico encontra-se em fase de expansão, fruto dos esforços de reintrodução ao abrigo do Plano de Ação para a Conservação do Lince-ibérico em Portugal (PACLIP). De acordo com ICNF (2025) a futura albufeira da Foupana interseta, na sua extremidade de montante, um território de reprodução desta espécie. Pelo que a presença da albufeira poderá condicionar a circulação entre as áreas a norte e a sul deste território, bem como entre este e os territórios localizados mais a norte.

Neste contexto, considera-se pertinente avaliar se este impacto afetará efetivamente a comunicação entre os diferentes territórios de reprodução localizados na extremidade sul da atual área de distribuição desta espécie.

Segundo informação prestada pelo ICNF (Ofício n. S-036539/2025 de 21/11/2025) na área envolvente à barragem foi registada a presença de fêmeas reprodutoras e há dados de utilização da área de, pelo menos, 6 lincees que foram marcados e equipados com LoraWan, em 2025.

Neste contexto, considera-se que deverá ser implementado um plano de monitorização que permita avaliar o efeito barreira sobre a população do lince-ibérico, associado ao projeto.

2.2.1.2 Objetivos

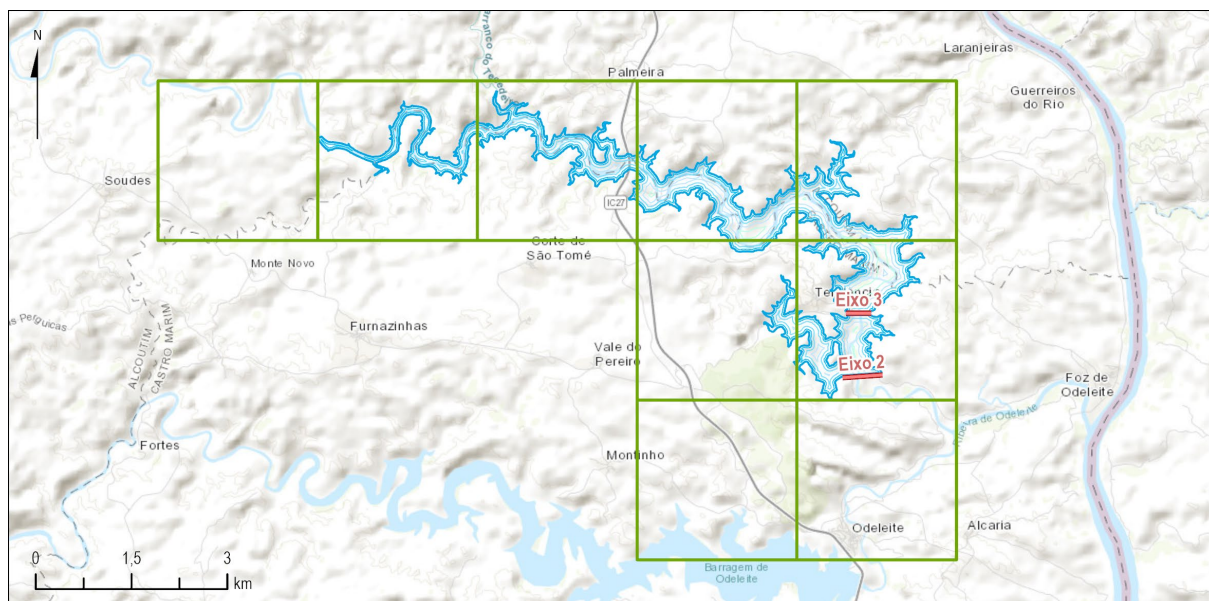
O objetivo principal deste plano é avaliar se a implantação do projeto barragem da Foupana cria um efeito barreira sobre a população do lince-ibérico.

Como objetivos secundários este plano pretende-se avaliar a necessidade de definir e implementar medidas de fomento de corredores e zonas de refúgio, alimentação e reprodução alternativas, caso os impactos negativos sobre a espécie o justifiquem.

2.2.1.3 Estações de monitorização

A monitorização deverá ser realizada através de fotoarmadilhagem, para este efeito deverá ser aplicada uma grelha de quadrículas de 2,5 x 2,5 km (EPSG:3763 — ETRS89 / Portugal

TM06) sobre a área envolvente ao regolfo da futura albufeira, em cada uma destas quadrículas deverão ser instaladas 3 a 5 câmaras.



Legenda

Grelha de quadrículas de 2,5 x 2,5 km para monitorização de Lince-ibérico

Elementos de Projeto

Eixos em estudo

Nível de Pleno Armazenamento (NPA)

Figura 2.1 – Grelha proposta para a monitorização de Lince-ibérico

2.2.1.4 Elementos a monitorizar

No âmbito do presente plano de monitorização deverão ser recolhidos os elementos necessários para caracterizar a utilização da área de estudo pelo lince-ibérico e avaliar a eventual ocorrência de um efeito barreira decorrente da presença da futura albufeira.

Para o efeito identificam-se os seguintes parâmetros:

- Presença/ausência da espécie em cada quadrícula de amostragem;
- Número mínimo de indivíduos identificados através do padrão individual da pelagem (se possível);
- Estimativas de abundância e densidade populacional (se possível);
- Ocorrência de reprodução, designadamente deteção de fêmeas acompanhadas por crias;
- Distribuição espacial e padrões de utilização do território;
- Conectividade entre os territórios situados a norte e a sul da futura albufeira;
- Frequência de utilização das diferentes quadrículas de amostragem;

- Registo de fatores de perturbação relevantes, nomeadamente presença humana, circulação de veículos, cães, gado ou outras atividades suscetíveis de influenciar a utilização do território.

2.2.1.5 Metodologias de amostragem

Em cada estação de amostragem deverá ser instalada uma câmara de fotoarmadilhagem. Estas poderão ser instaladas em árvores, ou postes, a cerca de 0,5 m de altura, a apontar para cruzamentos de caminhos rurais ou zonas com indícios de passagem de animais.

Cada câmara deverá ser programada para funcionar em permanência (24h/dia) e em caso de deteção de movimento no seu campo de alcance, efetuar três disparos seguidos. As câmaras deverão estar equipadas com um sensor de movimento e um sensor de infravermelhos de alta sensibilidade. O sensor de movimento deverá ter um alcance mínimo de 15 m (idealmente superior a 20 m). A velocidade de disparo deverá ser inferior a 0,5 s. O flash deverá ser constituído por LED negros, ou por outra tecnologia semelhante, que iluminem cenas noturnas sem luz visível, com um alcance de mínimo de 15 m. A resolução das fotografias obtidas deverá ser no mínimo de 3 MP (idealmente de 5 MP), a cores durante o dia e a preto e branco durante a noite.

A monitorização deverá decorrer entre os meses de abril/maio e julho, correspondendo ao período compreendido entre o final da época venatória e o período de reprodução da espécie.

Em cada ciclo anual, as câmaras deverão permanecer em funcionamento durante um período mínimo de 60 dias consecutivos, garantindo um esforço de amostragem homogéneo entre quadrículas.

A localização das câmaras deverá privilegiar locais suscetíveis de elevada probabilidade de deteção da espécie, designadamente caminhos florestais, cruzamentos de trilhos, linhas de água, passagens naturais e outros locais onde existam indícios recentes de utilização pelo lince-ibérico.

Sempre que possível, a localização das câmaras deverá manter-se constante entre campanhas de monitorização, de forma a assegurar a comparabilidade temporal dos resultados.

A identificação individual dos exemplares deverá basear-se no padrão único de manchas existente na pelagem, recorrendo, sempre que possível, aos procedimentos utilizados pelo ICNF no âmbito do Programa Nacional de Monitorização do Lince-ibérico.

A estimativa da abundância, densidade e utilização espacial deverá recorrer a modelos de captura-recaptura espacialmente explícitos (*Spatially Explicit Capture-Recapture* – SECR), utilizando igualmente a informação proveniente dos indivíduos equipados com emissores GPS/LoraWan, sempre que esses dados sejam disponibilizados pelo ICNF.

A monitorização deverá ser realizada anualmente, compreendendo todo o período de construção até ao final do primeiro ano após o enchimento da albufeira.

2.2.1.6 Critérios de Avaliação

Os resultados obtidos deverão ser comparados entre campanhas sucessivas, procurando identificar alterações estatisticamente relevantes na utilização da área de estudo pela espécie.

A avaliação deverá incidir, nomeadamente, sobre:

- evolução da abundância e densidade estimadas;
- manutenção ou desaparecimento de territórios de reprodução;
- alterações nos padrões de deslocação e conectividade entre os territórios localizados a norte e a sul da futura albufeira;
- variação da frequência de deteção nas diferentes quadrículas de amostragem;
- eventual abandono de áreas anteriormente utilizadas.

Caso os resultados evidenciem uma redução da conectividade ecológica ou alterações consistentes nos padrões de utilização espacial atribuíveis à presença da albufeira, deverá ser equacionada a implementação de medidas complementares de mitigação, designadamente o reforço de corredores ecológicos, criação de áreas de refúgio, melhoria do habitat e incremento da disponibilidade alimentar, em articulação com o ICNF e com o Plano de Ação para a Conservação do Lince-Ibérico em Portugal (PACLIP).

2.2.1.7 Relatórios e revisão do programa

Os relatórios de monitorização deverão ser elaborados de acordo com a estrutura prevista na legislação em vigor – Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, respeitante à estrutura dos relatórios de monitorização –, com as necessárias adaptações ao caso em apreço.

Deverá ser produzido um relatório após cada campanha anual que integre os resultados obtidos ao longo desse período. Estes relatórios anuais deverão incluir uma comparação dos dados obtidos no período a que se reportam, com os dos períodos anteriores.

Os relatórios anuais deverão avaliar também a eficácia das medidas de mitigação implementadas, podendo quando justificável alterar o referido programa.

2.2.2 Recursos Hídricos Superficiais

2.2.2.1 Objetivos

De modo a avaliar o impacto ambiental das obras associadas à barragem da Foupana sobre os recursos hídricos diretamente afetados pelo projeto, será implementado um plano de

monitorização da qualidade da água superficial para a fase de construção e implementação das infraestruturas previstas. A presente monitorização servirá também para aferir a eficácia das medidas de minimização previstas para a fase de construção.

As monitorizações a efetuar, bem como os resultados obtidos, serão enquadrados pela legislação pertinente em vigor.

2.2.2.2 Estações de monitorização

As estações de monitorização na ribeira da Foupana, durante a fase de construção da barragem, irão incidir sobre a área afetada pelas atividades construtivas.

Assim prevê-se a definição de três estações de monitorização.

- **Estação de amostragem 1 (EA01)** – Localizada na ribeira da Foupana, na área da futura albufeira, a montante da frente de obra (no caso da exploração de áreas de empréstimo).
- **Estação de amostragem 2 (EA02)** – Localizada na ribeira da Foupana, na área da futura albufeira, a montante do corpo da barragem e a jusante das áreas de exploração de materiais de empréstimo.
- **Estação de amostragem 3 (EA03)** – Localizada na ribeira da Foupana a jusante do corpo da barragem, até 100 m da área de intervencionada pelas infraestruturas hidráulicas.

A localização concreta destes pontos de amostragem depende da alternativa selecionada, pelo que deverá ser definida em fase de elaboração do Projeto de Execução.

2.2.2.3 Elementos a monitorizar

Os elementos a monitorizar deverão ser os associados às atividades passíveis de ocorrerem na fase de construção, gerando descargas, acidentais ou não, nas águas superficiais. Estes elementos encontram-se abaixo descritos, respetivamente, de acordo com a sua tipologia de determinação: *in situ* (**Quadro 2.1**) e laboratorialmente (**Quadro 2.2**).

Quadro 2.1 – Medições *in situ*.

Parâmetro	Unidade
Temperatura da água	°C
Oxigénio Dissolvido - OD (Concentração)	mg/l
Oxigénio Dissolvido - OD (% saturação)	%
pH	-
Turbidez	NTU
Condutividade	µS/cm
Caudal	m³/s
Profundidade	cm

Quadro 2.2 – Determinações laboratoriais.

Parâmetro	Unidade
Temperatura da água	°C
Dureza	mg/l CaCO ₃
Oxigénio Dissolvido - OD (Concentração)	mg/l
Oxigénio Dissolvido - OD (% saturação)	%
Turvação	NTU
Sólidos Suspensos Totais (SST)	mg/l
Sólidos Totais (ST)	mg/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	mg/l O ₂
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5)	mg/l O ₂
Nitritos	mg/l NO ₂
Azoto Amoniacal (NH ₄)	mg/l NH ₄
Nitratos (NO ₃)	mg/l NO ₃
Fosfatos	mg/l P ₂ O ₅
Fósforo total	mg/l
Azoto amoniacal	mg/l
Sulfatos	mg/l SO ₄
Cloretos	mg/l
Cálcio	mg/l
Magnésio	mg/l
Sódio	mg/l
Coliformes totais	NMP/100ml
Coliformes fecais	NMP/100ml
Estreptococos fecais	NMP/100ml
Ortofosfatos totais	mg/l
Óleos e gorduras	mg/l
Hidrocarbonetos dissolvidos	mg/l
Chumbo (frações total e dissolvida)	mg/l
Cádmio (frações total e dissolvida)	mg/l
Crómio (frações total e dissolvida)	mg/l
Cobre (frações total e dissolvida)	mg/l
Zinco (frações total e dissolvida)	mg/l
Ferro (frações total e dissolvida)	mg/l

Para além da análise destes parâmetros, deverão também ser efetuadas medições de caudal para cada um dos locais de amostragem e respetiva medição da profundidade da secção de amostragem.

2.2.2.4 Metodologias de amostragem

A monitorização deverá ter uma frequência mensal, sendo obrigatória a concretização de uma avaliação prévia ao início das obras, que servirá como caracterização da situação de referência. Esta monitorização terá a duração da empreitada de construção da barragem da Foupana.

As amostras, recolhidas na linha de água à superfície, devem ser representativas das massas de água em estudo, devendo ser tomadas algumas precauções, adaptadas às especificidades dos locais, nomeadamente:

- no local da colheita a água deve estar suficientemente homogénea e deve apresentar escoamento superficial;
- a colheita é efetuada o mais possível afastadas das margens, para que as amostras não sejam influenciadas por material particulado e vegetação, podendo, caso seja necessário, ser utilizada uma vara telescópica para apoio à colheita;
- não são efetuadas colheitas se o caudal for nulo, ou praticamente nulo, ou imediatamente após um forte evento de precipitação.

Existem várias abordagens e metodologias para a recolha de amostras nas linhas de água. Sempre que as condições dos locais de amostragem o permitam, dá-se primazia à recolha de amostras a vau, em que o técnico progride no leito do rio até ao local de amostragem e recolhe as amostras diretamente para os frascos de colheita. O técnico coloca-se numa posição a jusante do sentido da corrente com a abertura do frasco virada para montante e, quando a profundidade do local o permitir, recolhe a amostra sensivelmente a 30 cm de profundidade, evitando sempre que possível a recolha próxima do fundo para evitar a recolha de sedimentos que possam estar em suspensão. Quando aplicável, antes da recolha os frascos são lavados uma a duas vezes com a própria amostra.

Quando não é possível aplicar esta metodologia, deverá ser utilizada outra mais adequada às condições locais, sem prejuízo de comprometer a representatividade da amostragem e o âmbito de acreditação.

As determinações dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos deverão ser realizadas em laboratórios de ensaio acreditados pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC) ou entidades homólogas, em conformidade com a norma EN ISO/IEC 17025.

Os métodos de ensaio utilizados deverão cumprir o estabelecido no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto (mais especificamente o anexo respeitante à avaliação da qualidade da água para consumo humano).

A acreditação dos parâmetros determinados por cálculo implica que os métodos de ensaio para determinação dos vários elementos considerados para o cálculo sejam também acreditados.

2.2.2.5 Critérios de avaliação

A análise dos resultados obtidos irá considerar os Valor Máximo Admitido (VMA) e Valor Máximo Recomendado (VMR) explicitados no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto que avalia a qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano. O Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, revoga as disposições do Anexo referido anteriormente relativas aos parâmetros cádmio, chumbo, hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados e hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, estabelecendo novas Normas de Qualidade Ambiental (NQA) para estas substâncias. Neste contexto, a avaliação da conformidade com os objetivos estabelecidos para as “*águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano*” realiza-se com base nos requisitos e limiares estabelecidos no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 e no Anexo II da versão republicada do Decreto-Lei n.º 103/2010 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015). De forma a esclarecer quais os parâmetros analisados por cada legislação, remete-se para o **Quadro 2.3** seguinte.

Quadro 2.3 – Parâmetros avaliados segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98.

Parâmetro	Unidade	A1		A2		A3	
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA
Azoto amoniacal	mg/l NH ₄	0,05		1	1,5	2	4
Cádmio	mg/l Cd	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005
CBO5	mg/l O ₂	3		5		7	
Chumbo	mg/l Pb		0,05		0,05		0,05
Cloretos	mg/l Cl	200		200		200	
Cobre	mg/L Cu	0,02	0,05	0,05		1	
Coliformes Fecais	/100ml	20		2000		20000	
Coliformes totais	/100ml	50		5000		50000	
Condutividade	uS/cm	1000		1000		1000	
CQO	mg/l O ₂					30	
Crómio total	mg/l Cr		0,05		0,05		0,05
Estreptococcus fecais	/100 ml	20			1000		10000
Ferro dissolvido	mg/l Fe	0,1	0,3	1	2	1	
Fluoretos	mg/l F	0,7	1,5	0,7		0,7	
Fosfatos	mg/l P ₂ O ₅	0,4		0,7		0,7	
Hidrocarbonetos dissolvidos ou Emulsionados	mg/l		0,05		0,2	0,5	1
OD (% saturação)	%	70		50		30	
pH	-	6.5-8.5		5.5-9		5.5-9	
SST	mg/l	25					

Parâmetro	Unidade	A1		A2		A3	
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA
Sulfatos	mg/l SO ₄	150	250	150	250	150	250
Temperatura da água	°C	22	25	22	25	22	25
Zinco	mg/l Zn	0,5	3	1	5	1	5

Os limites dos parâmetros assinalados a cinza no **Quadro 2.3** foram revogados, não tendo sido impostos novos limites. Ainda assim, e dada a importância destes parâmetros, a conformidade legal deverá ser realizada utilizando os limites previamente apresentados.

Para os parâmetros assinalados a azul na tabela anterior, a conformidade legal deverá ser avaliada através das NQA. As NQA são expressas em valor médio anual (NQA-MA) e em concentração máxima admissível (NQA-CMA), respetivamente associadas à toxicidade crónica e aguda. Os parâmetros avaliados segundo esta legislação apresentam-se abaixo no **Quadro 2.4**.

Quadro 2.4 – Parâmetros avaliados segundo o Anexo II do Decreto-Lei n.º 218/2015.

Parâmetro	Unidade	NQA-MA	NQA-CMA
Cádmio	µg/l Cd	<=0.08 (Classe 1)	<=0.45 (Classe 1)
		0.08 (Classe 2)	0.45 (Classe 2)
		0.09 (Classe 3)	0.6 (Classe 3)
		0.15 (Classe 4)	0.9 (Classe 4)
		0.25 (Classe 5)	1.5 (Classe 5)
Chumbo	µg/l Pb	1,2	14

Nota: as Classes definidas para o Cádmio dependem da dureza da água em análise. Isto é, a Classe 1: < 40 mg CaCO₃/l, Classe 2: 40 mg a < 50 mg CaCO₃/l, Classe 3: 50 mg a < 100 mg CaCO₃/l, Classe 4: 100 mg a < 200 mg CaCO₃/l e Classe 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l.

2.2.2.6 Relatórios e revisão do programa

Os relatórios de monitorização deverão ser elaborados de acordo com a estrutura prevista na legislação em vigor – Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, respeitante à estrutura dos relatórios de monitorização –, com as necessárias adaptações ao caso em apreço.

A periodicidade dos relatórios de monitorização será anual, podendo, quando justificável e previamente autorizado pela Autoridade de AIA, o programa de monitorização ser revisto.

2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

2.3.1 Recursos Hídricos Superficiais

2.3.1.1 Objetivos

Na fase de exploração, a monitorização da albufeira da Foupana funcionará como programa de autocontrolo⁷ e permitirá obter informação necessária para otimizar as medidas de mitigação de modo a atingir o Bom Potencial Ecológico nesta massa de água lântica fortemente modificada, de acordo com o estipulado na Lei da Água – Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro – e no Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, ambos na sua redação atual.

2.3.1.2 Estações de monitorização

Com a criação da massa de água lântica será necessário efetuar a sua monitorização, sendo então estabelecidas duas estações de monitorização:

- uma na zona mais profunda, a cerca de 200 a 300 m a montante da barragem;
- outra na zona de transição entre a zona lótica e lântica, mas obrigatoriamente incluído na área respeitante ao Nível mínimo de Exploração (NmE) da futura albufeira da Foupana.

A localização concreta destes pontos de amostragem depende da alternativa selecionada, pelo que deverá ser definida em fase de elaboração do Projeto de Execução.

2.3.1.3 Elementos a monitorizar

Os parâmetros químicos e físico-químicos gerais, os poluentes específicos, as substâncias prioritárias, outras substâncias perigosas e os elementos biológicos (fitoplâncton) a monitorizar serão os indicados, para avaliação do estado/potencial em lagos e albufeiras, no documento da APA, “*Critérios para a Monitorização das Massas de Água*” (2023b), integrante da terceira geração dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH).

2.3.1.4 Metodologias de amostragem

As periodicidades ao longo de cada ano serão também as indicadas para avaliação do estado/potencial em lagos e albufeiras no documento da APA, “*Critérios para a Monitorização das Massas de Água*” (APA, 2023b), integrante da terceira geração dos PGRH, com campanhas sazonais nas épocas de inverno, outono e primavera, e mensalmente entre junho e agosto.

⁷ Definido na Lei da Água como “processo de recolha e processamento de informação sobre as várias componentes do ciclo hidrológico e elementos de qualidade para a classificação do estado das águas, de forma sistemática, visando acompanhar o comportamento do sistema ou de um objetivo específico.

As determinações dos parâmetros físico-químicos nas várias estações de monitorização deverão ser realizadas em laboratório acreditado. Deste modo, deverão ser utilizados os métodos analíticos de referência para as águas naturais superficiais, considerando o disposto no n.º 2, do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho: o limite de quantificação a adotar deve ser igual ou inferior a 30 % da norma de qualidade ambiental e/ou valor paramétrico definido em legislação e/ou limiar definido no âmbito da terceira geração dos PGRH, adotando sempre os limites de quantificação mais restritivos.

A colheita de amostras de fitoplâncton, deverá seguir o estipulado em INAG (2009), e deverá coincidir com a medição *in situ* de parâmetros físico-químicos (e.g. temperatura, condutividade, pH, oxigénio dissolvido) e a recolha de amostras de água para a determinação de outros parâmetros físico-químicos (e.g. nutrientes, alcalinidade). Terá de ser recolhida uma amostra integrada, isto é, considerando a extensão da zona eufótica (*i.e.*, zona de penetração da luz, correspondendo à profundidade da transparência do disco de Secchi⁸ multiplicado por 2,5).

2.3.1.5 Critérios de avaliação

A avaliação da qualidade ecológica terá de ser efetuada com recurso aos critérios legais vigentes para o Estado Ecológico, que foram estabelecidos pela Autoridade Nacional da Água para as massas de água das categorias Rios e Albufeiras. Os referidos critérios de avaliação deverão ser os identificados no documento da APA, “*Critérios para a Classificação das Massas de Água*” (APA, 2023c), integrante da terceira geração dos PGRH. Deverá também ser realizada a comparação dos resultados obtidos (nas campanhas de medição) com os resultados da simulação de exploração da albufeira (ver **Volume 3 – Simulação da qualidade da água da albufeira da Foupana dos Relatórios Técnicos do EIA**), deste modo poderá contribuir-se para um ponto de partida para investigações e análises complementares que apoiarão a gestão eficiente da albufeira da Foupana.

2.3.1.6 Relatórios e revisão do programa

Os relatórios de monitorização deverão ser elaborados de acordo com a estrutura prevista na legislação em vigor – Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, respeitante à estrutura dos relatórios de monitorização –, com as necessárias adaptações ao caso em apreço.

A periodicidade de entrega dos relatórios de monitorização será anual podendo, quando justificável e previamente autorizado pela Autoridade Nacional da Água, o programa de monitorização ser revisto.

⁸ A profundidade de Secchi é determinada do lado do barco com sombra, utilizando um disco de Secchi, onde se regista a profundidade (m) a que desaparece e aparece o disco, considerando-se a média das leituras uma estimativa da profundidade de Secchi

2.3.2 Sedimentos

2.3.2.1 Objetivos

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 invertebrados) a estas alterações.

2.3.2.2 Elementos a monitorizar e locais de amostragem

A monitorização do assoreamento na albufeira será executada através de levantamentos batimétricos, em locais e com a periodicidade que se venham 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, 2023a), 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 a adoção de medidas de minimização complementares, no âmbito de uma gestão adaptativa.

2.3.2.3 Relatórios e revisão do programa

Os relatórios de monitorização deverão ser elaborados de acordo com a estrutura prevista na legislação em vigor – Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, respeitante à estrutura dos relatórios de monitorização –, com as necessárias adaptações ao caso em apreço.

2.3.3 Comunidade avifaunística

2.3.3.1 Objetivos

Tendo em consideração que se prevê que a avifauna seja um dos grupos biológicos mais afetados pelo projeto em apreço, foi desenvolvido um programa de monitorização específico, dirigido à área de implantação da barragem da Foupana e envolvente próxima com interferência em vários grupos avifaunísticos (e.g., rapinas, aquáticas e comunidade avifaunística em geral).

O programa de monitorização da avifauna deverá ter como objetivos:

- Acompanhar a evolução das populações de aves na área de estudo, de forma a identificar alterações na distribuição das espécies através de comparações sazonais e interanuais;
- Avaliar se a médio-longo prazo são observadas alterações significativas nas populações de aves, como resposta à conversão de um meio lótico para um meio lântico, através da abundância relativa e das estimativas populacionais das espécies.
- Avaliar a colonização da albufeira da Foupana por aves aquáticas.

2.3.3.2 Estações de monitorização

2.3.3.2.1 Pontos de Observação para aves rapina

Foi considerado um total de 9 pontos de observação de rapinas, localizados em zonas proeminentes e com biótopos adequados às espécies-alvo (**Figura 2.2**).

2.3.3.2.2 Amostragem Atlas

Foi considerado um total de 38 quadrículas UTM 1x1 km a monitorizar. Esta quantificação resultou das UTM amostradas em fase de EIA (**Figura 2.3**).

2.3.3.2.3 Transectos

Foi considerado um total de cerca de 34 km ao longo dos caminhos rurais da envolvente à futura albufeira (**Figura 2.3**).

2.3.3.2.4 Pontos de Inventariação para aves noturnas

Foi considerado um total de 10 pontos de deteção de aves noturnas, localizados em zonas com biótopos adequados às espécies-alvo, onde se destacam a áreas com escarpas adequadas à instalação de bufo-real (*Bubo bubo*) (**Figura 2.3**).

2.3.3.2.5 Pontos de Observação para aves aquáticas

Foi considerado um total de 25 pontos de observação, 21 na envolvente à futura albufeira da Foupana, assim como 4 estações de controlo na Albufeira de Odeleite, também inserida na área de estudo (**Figura 2.3**).

Na **Figura 2.2** e na **Figura 2.3** apresenta-se a localização proposta para os locais de amostragem de avifauna. Os locais de amostragem poderão ter de ser ajustados, em função da disponibilidade dos acessos e adequação dos mesmos à amostragem das espécies-alvo.

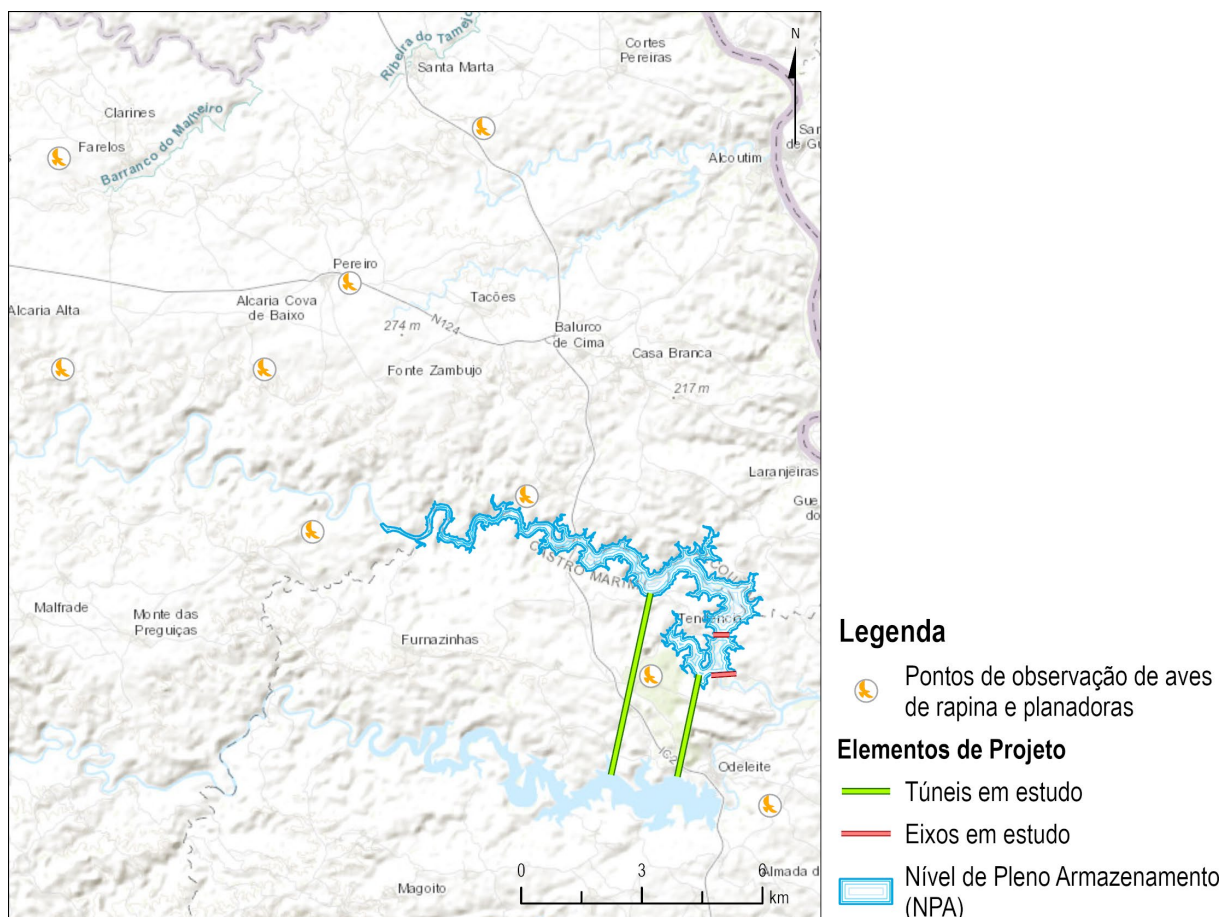
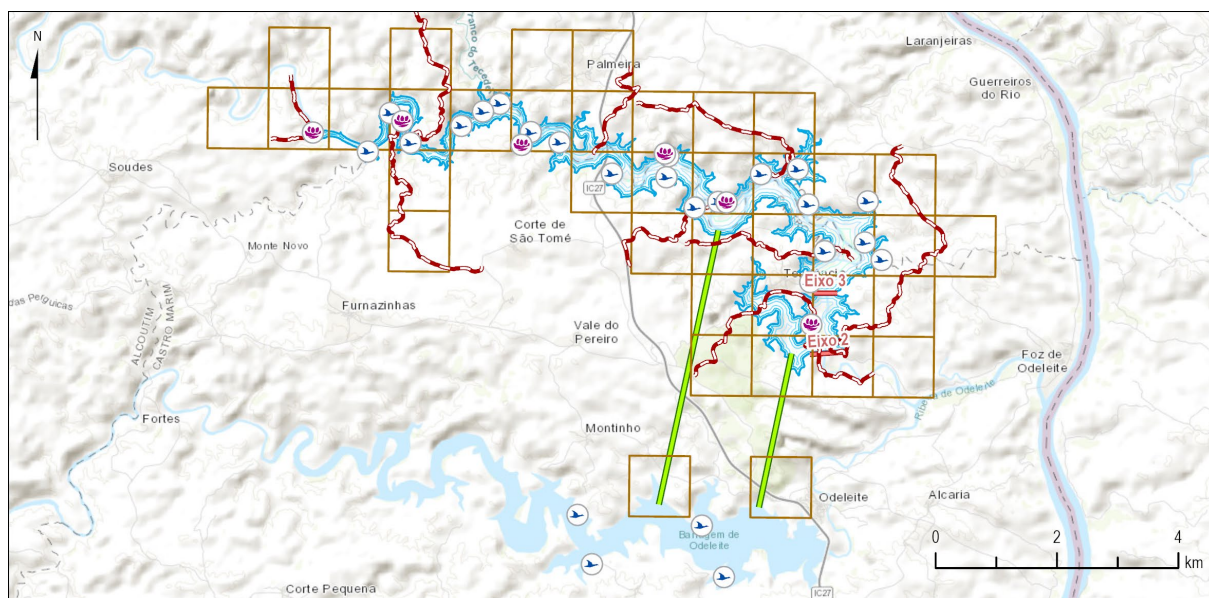


Figura 2.2 – Locais da amostragem propostos para a monitorização de aves de rapina e outras planadoras.



Legenda

Elementos de Projeto

— Túneis em estudo

— Eixos em estudo

— Nível de Pleno Armazenamento (NPA)

Locais de Amostragem de avifauna

— Quadricula 1x1 km

— Transetos

— Pontos de aves aquáticas

— Pontos de aves noturnas

Figura 2.3 – Locais da amostragem propostos para a monitorização dos restantes grupos de avifauna.

2.3.3.3 Elementos a monitorizar e a sua frequência

Cada período de amostragem deverá cobrir um ciclo anual abrangendo as diferentes épocas fenológicas: primavera/verão (reprodução e pós-reprodução) e invernada.

A necessidade de desenvolver campanhas de amostragem em épocas distintas, prende-se com as características fenológicas das espécies, as quais apresentam requisitos e comportamentos distintos nas diferentes épocas, sendo que algumas, por serem migradoras, apenas ocorrem num dos períodos (e.g.: migradores estivais).

O programa de monitorização deverá ser implementado anualmente na fase de exploração, pelo menos, durante 5 anos. Após este período deverá avaliar-se a necessidade de continuidade do programa.

2.3.3.4 Metodologias de amostragem

2.3.3.4.1 Amostragem Atlas

Esta metodologia permite determinar o padrão geral de ocorrência da comunidade de aves na área de estudo. Com o presente método é pretendido assegurar a amostragem e a identificação de todas as espécies presentes. A amostragem atlas consiste numa prospeção sistemática da comunidade de aves em geral, através de um procedimento estandardizado,

no conjunto de quadrículas UTM 1x1 km, da área a caracterizar. A amostragem em cada quadrícula consiste na realização de transectos, sem limite de distância, que cubram os biótopos em presença, onde são registados todos os indivíduos detetados durante um período de dez a quinze minutos (Rabaça, 1995).

A amostragem atlas deverá ser realizada em cada quadrícula uma vez por época (reprodução, migração e hibernação), totalizando 3 visitas a cada ponto.

2.3.3.4.2 Transectos

Esta metodologia é adequada à amostragem da generalidade das aves de rapinas, e respetivas espécies presa (perdiz, pombos e coelho-bravo) e consiste na realização de transectos de carro a velocidade reduzida, distribuídos pela rede viária da área envolvente à futura albufeira, durante os quais são realizadas contagens de efetivos das espécies alvo. Este método enquadra-se nos transectos lineares com distância variável; este é considerado o mais apropriado para áreas de grande extensão, com uma certa homogeneidade, e em que não existam grandes obstáculos à progressão do observador no meio (e.g., Rabaça, 1995).

Os transectos deverão ser realizados, em viatura todo-o-terreno a baixa velocidade (10 a 20 km/h) e relativamente constante, ao longo de estradões/caminhos não asfaltados (e.g., Fuller e Mosher, 1981; Buckland *et al.*, 1993, Bibby *et al.*, 2000), percorrendo todas as zonas com biótopos favoráveis à ocorrência das espécies-alvo, procurando cobrir de forma homogénea a área de estudo.

A amostragem em cada transecto deverá ser realizada em cada local uma vez por época (reprodução, migração e hibernação), totalizando 3 visitas a cada ponto.

Como espécies alvo do presente método de amostragem consideram-se, a generalidade das espécies de rapinas e grandes planadoras, dando-se destaque às que foram confirmadas na área de estudo, no âmbito do EIA e que são as seguintes:

- Gavião (*Accipiter nisus*)
- Águia-imperial (*Aquila adalberti*)
- Águia-real (*Aquila chrysaetos*)
- Águia-perdigueira (*Aquila fasciata*)

2.3.3.4.3 Pontos de Observação para aves rapina e outra planadoras

Os trabalhos de monitorização direcionados ao grupo das aves de rapina deverão ser complementados com a realização de pontos de observação para contagem de rapinas. Durante o período de contagem – com apoio de binóculos e telescópios – serão registados todos os contactos visuais e/ou auditivos, sem limite de distância (e.g., Bibby *et al.*, 2000).

As aves observadas serão quantificadas por contagem direta, ou estimativa do número de indivíduos na situação de bando, com o especial cuidado para evitar múltiplas contagens dos mesmos exemplares.

Os pontos de amostragem deverão ser localizados em pontos proeminentes que permitam a observação de áreas vastas e potenciem a deteção das espécies de rapina alvo. A duração de cada momento de amostragem em cada ponto deverá ser pelo menos de duas horas.

A amostragem em cada ponto de observação deverá ser realizada em cada local uma vez por época (reprodução, migração e invernada), totalizando 3 visitas a cada ponto.

Como espécies alvo do presente método de amostragem consideram-se as mesmas espécies identificadas no item anterior.

2.3.3.4.4 Pontos de Inventariação para aves noturnas

A amostragem de aves noturnas consiste na realização de pontos de escuta com recurso a *playback*.

Como espécies alvo do presente método de amostragem consideram-se, a generalidade das espécies de aves noturnas, dando-se destaque à que foi confirmada na área de estudo, no âmbito do EIA e que corresponde ao bufo-real (*Bubo bubo*).

Os pontos de amostragem propostos foram selecionados em áreas com características adequadas para nidificação de bufo-real.

A amostragem em cada ponto de escuta noturnos, deverá ser realizada no período compreendido entre 30 minutos antes do ocaso e duas horas depois. Esta tem uma duração de 25 minutos, devendo ser desenvolvida de acordo com o seguinte procedimento:

- Após chegar ao local desligar o carro e esperar 2 minutos, para que tudo volte a ficar calmo;
- Fazer escuta passiva com duração exata de 10 minutos (para deteção das diferentes espécies de aves noturnas);
- Reproduzir o *playback* (canto do macho de bufo-real) durante 3 minutos;
- Fazer escuta de 10 minutos;

Em cada ponto de amostragem deverão ser registados todos os contactos efetuados, indicando, a espécie, o número de indivíduos detetados e a sua localização geográfica. Sempre que possível, discriminar entre machos e fêmeas e procurar identificar possíveis interações entre casais distintos, tomando nota de todos esses casos.

2.3.3.4.5 Pontos de Observação para aves aquáticas

A amostragem dirigida às espécies aquáticas consiste na realização de pontos de observação/escuta, durante 30 min. A seleção dos pontos de observação para as aves

aquáticas deverá ter em consideração os seguintes aspetos: boa visibilidade/escuta sobre a zona húmida, e existência de acessibilidades, com condições de segurança a estes locais.

A amostragem em cada ponto de observação deverá ser realizada em cada local uma vez por época (reprodução, migração e hibernação), totalizando 3 visitas a cada ponto.

Como espécies alvo do presente método de amostragem consideram-se a generalidade das aves aquáticas.

2.3.3.5 Critérios de avaliação

O tratamento de dados deverá assentar na caracterização da comunidade avifaunística (através da determinação de índices faunísticos de riqueza específica, de abundância relativa e de diversidade – nos casos aplicáveis), a comunidade deverá ser ainda caracterizada relativamente ao grau de proteção, estado de conservação e grau de ameaça. Deverá ser desenvolvida uma análise de tendências evolutivas, assim como identificados *hotspots* (e.g., ninhos, colónias/dormitórios).

2.3.3.6 Relatórios e revisão do programa

Os relatórios de monitorização deverão ser elaborados de acordo com a estrutura prevista na legislação em vigor – Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, respeitante à estrutura dos relatórios de monitorização –, com as necessárias adaptações ao caso em apreço.

Deverá ser produzido um relatório no fim de cada ciclo anual que integre os resultados dos vários grupos avifaunísticos ao longo desse período. Estes relatórios anuais deverão incluir uma comparação dos dados obtidos no período a que se reportam, com os dos períodos anteriores.

Os relatórios anuais deverão avaliar também a eficácia das medidas de mitigação implementadas, podendo quando justificável alterar o referido programa.

3 IMPACTES RESIDUAIS

Feita a avaliação dos impactes que o Projeto gera (ver **Tomo 03 – Avaliação de Impactes do Volume 1 do EIA**), e tendo sido propostas as medidas de minimização de impactes negativos consideradas adequadas (que foram particularmente dirigidas aos impactes negativos de maior significância), importa agora reavaliar os impactes negativos em causa com a implementação das medidas acima propostas.

A metodologia desta reavaliação passa por considerar apenas os impactes negativos significativos e muito significativos, que são os passíveis de comprometer a viabilidade ambiental deste Projeto, por porem em causa valores relevantes analisados nos diversos descritores tratados no presente Estudo.

Desta forma, e analisando a Matriz Síntese de Avaliação de Impactes no **ANEXO 01 ao Tomo 03 – Avaliação de Impactes do Volume 1 do EIA**, destacam-se os seguintes impactes negativos, significativos, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração do Projeto.

Note-se que não foram, para esta análise, considerados os impactes decorrentes da fase de desativação do projeto, uma vez que a mesma não só assumirá contornos incertos, como, previsível e eventualmente, apenas virá a ter lugar num momento futuro distante e, consequentemente, difícil de parametrizar.

Analisando as medidas de mitigação e programas de monitorização propostos no presente **Tomo 04 do Volume 1 do EIA** é possível verificar que a significância da maioria destes impactes diminui com a implementação dessas medidas (ver **Quadro 3.1 e Quadro 3.2**).

FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes da fase de construção são os habitualmente gerados por empreitadas de alguma dimensão, que promovem disrupções – enquanto duram – num conjunto de elementos e fatores do ambiente natural e humano onde se desenvolvem.

Relativamente aos impactes da fase de construção, é possível identificar os fatores ambientais em que os impactes são minimizáveis, bem como aqueles que se mantêm como residuais.

Os impactes minimizáveis incluem:

- **Alterações climáticas:** As ações de desmatção e desarborização têm um impacto negativo no sequestro de carbono e nas emissões de GEEs devido à utilização de maquinaria de combustão. Contudo, a implementação de medidas de compensação pelas ações de desflorestação (seja pela perda de áreas de floresta, pela perda de áreas de vegetação ripícola, ou para cumprir obrigações legais pela afetação de áreas de quercíneas protegidas) contribuirá para reduzir, a longo prazo, essas afetações de sumidouros de carbono.

- **Recursos hídricos superficiais:** O impacto nas linhas de água, particularmente na ribeira da Foupana, será mitigado através do desvio provisório da ribeira, associado à implementação de medidas de boas práticas e de proteção das linhas de água. A sensibilização ambiental dos trabalhadores para a importância dessa zona sensível contribui para reduzir significativamente o risco de poluição.
- **Recursos hídricos subterrâneos:** A adoção de boas práticas na fase de construção deverá assegurar a redução expressiva do risco de contaminação dos aquíferos, minimizando potenciais impactes.
- **Geologia, geomorfologia e recursos minerais:** Os impactes sobre a geologia e geomorfologia associados à exploração de áreas de empréstimo serão minimizados com a reposição após exploração. Ou seja, estas serão preenchidas com material sobranter adequado, contribuindo para a requalificação geomorfológica dessas áreas.
- **Solos:** As alterações nos solos causadas pela fase de construção, como escavações e movimentações de terras, serão minimizadas com a estabilização das áreas afetadas e a reposição dos horizontes férteis. A reutilização de solos superficiais previamente retirados para requalificação das áreas intervencionadas reduzirá a perda de capacidade produtiva do solo.
- **Património cultural:** A salvaguarda pelo registo das ocorrências patrimoniais descobertas durante as obras, bem como a proteção dos sítios reconhecidos, permitirão minimizar os impactes sobre o património cultural.
- **Ordenamento do território:** Apesar de inicialmente causar disrupção no ordenamento, a reorganização será facilitada pela introdução de novos instrumentos de gestão territorial, tornando os impactes minimizáveis.
- **Resíduos e efluentes:** O risco associado à geração de resíduos e efluentes será mitigado por ações de formação e sensibilização ambiental direcionadas aos trabalhadores, juntamente com a execução de um Sistema de Gestão Ambiental e um Plano de Gestão de Resíduos.

Por outro lado, existem impactes que se mantêm como residuais:

- **Usos do solo:** As ações de construção implicam a substituição de usos do solo por outros mais artificiais. Embora sejam consideradas medidas específicas, como a adequação ao calendário agrícola, este impacto é irreversível, especialmente nas áreas agrícolas e florestais, e não pode ser completamente mitigado – apenas compensado.
- **Geologia, geomorfologia e recursos minerais:** as ações de execução da barragem da Foupana e do túnel de ligação à albufeira de Odeleite, não são ações cujos efeitos sejam passíveis de minimização.
- **Biodiversidade:** As ações de desmatção e decapagem na área da albufeira e das infraestruturas terão efeitos diretos na biodiversidade e nos habitats mediterrânicos.

Mesmo com medidas propostas para esta fase: esses impactes permanecem residuais devido à magnitude das alterações no ecossistema.

- **Paisagem:** As intervenções, como a desmatização e a construção da barragem, provocam alterações profundas na paisagem que perduram durante e após a fase de construção. Embora um plano de recuperação biofísico esteja previsto, a magnitude das transformações garante que os impactes na paisagem não sejam totalmente mitigáveis e permaneçam residuais.

Quadro 3.1 – Matriz de impactes residuais na fase de construção.

Impactes Significativos ou Muito Significativos (ambas as alternativas)	Medidas de minimização e mitigação	Redução da significância
Fase de construção		
Uso do Solo		
- Todas as ações de construção	MMG, MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 1	Não
Alterações Climáticas		
- Todas as ações de construção	MMG, MM(FPE) 1, MM(FPE) 2, MM(FC) 2	Sim
Recursos Hídricos Superficiais		
- Exploração de áreas de empréstimo e depósito de materiais sobrantes	MMG, MM(FPE) 3, MM(FPC) 1, MM(FPC) 2, MM(FC) 3 a MM(FC) 11	Sim
- Execução da barragem da Foupana		
Recursos Hídricos Subterrâneos		
- Exploração de áreas de empréstimo e depósito de materiais sobrantes	MMG, MM(FC) 12, MM(FC) 13	Sim
- Escavação e execução do túnel de ligação entre a albufeira da Foupana e a albufeira de Odeleite		
Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais		
- Exploração de áreas de empréstimo e depósito de materiais sobrantes	MMG, MM(FC) 14 a MM(FC) 16	Sim
- Execução da barragem da Foupana		Não
- Escavação e execução do túnel de ligação entre a albufeira da Foupana e a albufeira de Odeleite		
Solos		
- Construção de novos acessos e beneficiação/reposição de acessos existentes	MMG, MM(FC) 17 a MM(FC) 20	Sim
- Desmatação e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas		
- Desmatação/desarborização da albufeira		
Biodiversidade		
- Construção de novos acessos e beneficiação/reposição de acessos existentes	MMG, MM(FPE) 1 a MM(FPE) 5, MM(FPC) 3, MM(FC) 11, MM(FC) 19 a MM(FC) 30	Não
- Desmatação e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas		
- Desmatação/desarborização da albufeira		
Património Histórico-Cultural		
- Desmatação/desarborização da albufeira	MMG, MM(FPE) 6, MM(FPC) 4, MM(FC) 31 a MM(FC) 48	Sim
- Execução da barragem da Foupana		
Paisagem		
- Desmatação e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas	MMG, MM(FPE) 7, MM(FPC) 5, MM(FC) 19, MM(FC) 20, MM(FC) 28, MM(FC) 29, MM(FC) 49	Não
- Desmatação/desarborização da albufeira		
- Execução da barragem da Foupana		
Ordenamento do Território		
- Execução da barragem da Foupana	MMG, MM(FC) 50	Sim
Produção e Gestão de Resíduos		
- Instalação e atividade de estaleiros	MMG	Sim

FASE DE EXPLORAÇÃO

Quanto à fase de exploração, os impactes residuais gerados são aqueles expectáveis pela própria natureza de um projeto de uma barragem, sendo, no essencial, independentes da localização e configuração específica desse mesmo projeto.

No caso desta tipologia de projetos e sua respetiva fase de exploração, são as ações de **presença, exploração e manutenção da barragem da Foupana**, assim como **a alteração do regime de caudais na ribeira da Foupana, quer a jusante quer a montante**, as que mais expressivamente contribuem para que perdurem no terreno impactes negativos. Deste modo, e mesmo tendo sido concebido um conjunto de medidas que visam minimizar os impactes destas ações, é inevitável a ocorrência de um impacte significativo.

Neste contexto, a construção de um Dispositivo de Descarga de Caudal Ecológico, implementação de um Regime de Caudais Ecológicos e a adoção de um regime de exploração da barragem, que contemple a libertação de caudal sólido para jusante, permitirão mitigar os impactes na fase de exploração sobre os recursos hídricos superficiais.

Considera-se também que as medidas referidas no parágrafo anterior, e ainda a implementação do Dispositivo de Transposição para a Ictiofauna, o Plano de Controlo e Gestão de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras, o Programa de minimização do risco de atropelamento de lince-ibérico, entre outras, contribuam de forma expressiva para minimizar os impactes associados ao funcionamento da barragem e à alteração do regime de caudais da ribeira a jusante e a montante. No entanto, admite-se que subsistirão impactes sobre este fator ambiental, ainda que em alguns casos com menor magnitude, classificando-se, assim, como impactes residuais. Tendo por isso sido previstas medidas de compensação, como o Plano de Compensação da Desflorestação, ou o Plano de Ação para a promoção e valorização dos ecossistemas mediterrânicos.

Considerações mais detalhadas sobre cada um destes impactes foram já tecidas no **Tomo 3 do Volume 1 do EIA**, pelo que se sugere a consulta desse documento.

Quadro 3.2 – Matriz de impactes residuais na fase de exploração.

Impactes Significativos ou Muito Significativos (ambas as alternativas)	Medidas de minimização e mitigação	Redução da significância
Fase de exploração		
Usos do Solo		
- Presença, exploração e manutenção da barragem da Foupana	MM(FE) 1	Não
Recursos Hídricos Superficiais		
- Alteração do regime de caudais na ribeira da Foupana a montante da barragem	MM(FE) 4 a MM(FE) 7	Sim
- 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		
- Reforço do armazenamento de água no Sistema Odeleite-Beliche		
Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais		
- Presença, exploração e manutenção da barragem da Foupana	MM(FE) 8	Sim
Biodiversidade		
- Presença, exploração e manutenção da barragem da Foupana	MM(FE) 1, MM(FE) 4 a MM(FE) 7, MM(FE) 9 a MM(FE) 11	Não
- Alteração do regime de caudais na ribeira da Foupana a montante da barragem		
- 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		
- Reforço do armazenamento de água no Sistema Odeleite-Beliche		
Património Histórico-Cultural & Paisagem		
- Alteração do regime de caudais na ribeira da Foupana a montante da barragem	MM(FE) 5 e MM(FE) 6	Sim
Paisagem		
- Presença, exploração e manutenção da barragem da Foupana	MM(FE) 12	Sim

4 LACUNAS DE CONHECIMENTO

Partindo de cada um dos principais capítulos que constituem o presente EIA, referem-se as lacunas técnicas e de conhecimento detetadas em relação ao mesmo.

Caracterização da situação de referência ambiental

A caracterização da situação de referência efetuada no presente EIA teve à sua disposição um considerável volume de informação resultante de diversos estudos elaborados recentemente, que foram ainda completados com vastas e dirigidas prospeções de campo.

Consequentemente, considera-se serem muito reduzidas as lacunas associadas à caracterização da situação de referência apresentada neste EIA. As lacunas que eventualmente subsistam, independentemente da qualidade e quantidade da informação previamente existente e da profundidade das prospeções especificamente realizadas no âmbito deste EIA, não se consideraram capazes de impossibilitar a avaliação fiável dos impactos induzidos pela construção, exploração e desativação do Projeto. Isto porque a caracterização foi realizada numa perspetiva conservativa.

Avaliação dos impactos

Em resultado do detalhe da caracterização da situação de referência levada a cabo, e do entendimento existente quanto aos principais fatores determinantes do funcionamento dos ecossistemas presentes na área de estudo, foi possível analisar os impactos gerados pelas diferentes fases de implementação do projeto. Estas fases foram divididas em ações parcelares, cujo impacto sobre cada um dos fatores analisados no EIA foi mais pormenorizado. Julga-se, ainda, que as várias ações abarcam todas as intervenções a realizar.

No sentido de ponderar a importância dos impactos determinados pelas ações consideradas, foi adotada uma metodologia de avaliação qualitativa em que se atribui, a cada um deles, um conjunto de parâmetros descritivos das suas características nas vertentes mais relevantes para a respetiva avaliação global, tal como é frequente em estudos da mesma natureza. Esta análise permitiu selecionar os impactos mais importantes, as ações mais gravosas em termos da sua influência negativa e os fatores em estudo mais afetados pelo projeto.

Embora para a maior parte dos fatores utilizados neste estudo não tenha sido possível realizar uma avaliação quantitativa absoluta quanto aos efeitos produzidos por determinada ação sobre o meio (o que, em boa medida, só se consegue, usualmente, após a implementação de programas de monitorização e demais formas de seguimento que, essas sim, permitem medir com rigor os impactos efetivamente gerados pelo projeto – nas suas diversas fases, ações e processos – nos diferentes fatores em equação), a análise e a consideração dos impactos teve em conta um largo conjunto de trabalhos sobre os efeitos ambientais de barragens e sistemas semelhantes, o que permitiu, para os vários impactos analisados, uma boa avaliação das suas características, da sua forma de atuação e da sua importância.

Deste modo, e apesar de as poucas insuficiências técnicas e de conhecimento acima referidas terem limitado uma análise quantitativa absoluta sobre alguns dos efeitos provocados pelas ações consideradas, nas fases de construção e de exploração do projeto, considera-se que a avaliação realizada é fiável, adequada e capaz de sustentar a decisão que vier a ser tomada sobre o impacte ambiental do Projeto, objetivo último do EIA.

Medidas de prevenção, mitigação e compensação dos impactes negativos e programas de monitorização

As medidas de prevenção e de mitigação propostas possuem como base os impactes avaliados e o funcionamento ecológico e social da área de estudo. A sua sustentação técnica e científica é globalmente boa.

As diretrizes do programa de monitorização e as ações indicadas para alguns dos descritores deste EIA, considerados de importância primordial ou com capacidade para indiciar possíveis alterações dos ecossistemas afetados, foram sustentadas em suficiente material técnico e científico, assim como no conhecimento sobre a situação de referência. É então possível afirmar-se que não se identificam lacunas relevantes quer na seleção desses descritores, quer nas ações de monitorização propostas para cada um.

Acresce que, sendo este um EIA desenvolvido em fase de Estudo Prévio, subsistem ainda diversas indefinições quanto à rigorosa configuração final das infraestruturas do Projeto. Tanto mais que estão duas soluções alternativas em avaliação. Este facto conduz a que venham a existir momentos ulteriores ao da realização do EIA para esclarecer alguns aspetos, ainda que pontuais, que carecem de análises mais aprofundadas. Esses estudos complementares são propostos no presente **Tomo**.

Em conclusão, é possível considerar que, em consequência do conhecimento que se detém envolvendo a tipologia do Projeto, da informação obtida e dos procedimentos adotados, não existem lacunas técnicas ou de conhecimento que tenham limitado, para além do aceitável num estudo da natureza do que se apresenta, a conceção do Projeto, a caracterização da situação de referência, a análise dos impactes provocados pela construção, exploração e desativação da barragem da Foupana, a definição das medidas de prevenção e mitigação dos impactes negativos e o estabelecimento das ações de monitorização a implementar.

5 CONCLUSÕES

O Estudo de Impacte Ambiental da barragem da Foupana, realizado em fase de Estudo Prévio, que agora se conclui, pretende constituir-se como um elemento de apoio à tomada de decisão, no âmbito da viabilidade ambiental deste projeto.

O Projeto insere-se numa estratégia regional de aumento da eficiência hídrica no Algarve, prevendo-se que contribua, inequivocamente, para colmatar deficiências no fornecimento de água para múltiplos fins – deficiências essas que têm apresentado uma tendência crescente.

Do projeto fazem parte uma barragem (tendo sido analisadas três alternativas de localização e estudadas duas: **Eixo 2** e **Eixo 3**) e respetivos órgãos anexos, um túnel de ligação ao sistema Odeleite-Beliche (com duas alternativas de traçado, uma associada ao **Eixo 2** e outra ao **Eixo 3**), acessos e restabelecimentos viários.

A albufeira gerada pela barragem associada ao **Eixo 2** ocupará uma área de 609 ha ao NPA, enquanto a associada ao **Eixo 3** ocupará uma área de 491 ha. A cota ao NPA será a mesma para ambas as alternativas (52,00). A barragem será composta pelos seguintes órgãos hidráulicos: descarregador de cheias; descarga de fundo; tomada de água.

O túnel de ligação ao sistema Odeleite-Beliche, permitirá a transferência de caudais da albufeira da Foupana para a albufeira de Odeleite, este terá uma pendente mínima de 0,3% e um desenvolvimento de 2,6 km na solução associada ao **Eixo 2** e 4,6 km na solução do **Eixo 3**. O túnel terá recobrimentos acima da soleira variáveis entre 19,0 m e 139,7 m no **Eixo 2** e entre 20,0 m e 137,7 m no **Eixo 3**.

Para avaliar os impactos deste projeto foi desenvolvida uma caracterização da situação de referência extremamente robusta. Não só foi consultado e integrado um considerável volume de informação resultante de diversos estudos elaborados recentemente, como foram realizados detalhados levantamentos de campo dirigidos a diversos fatores ambientais. De entre estes destacam-se os trabalhos de caracterização do fator Biodiversidade, que incluíram o envolvimento de equipas multidisciplinares, cobriram um ciclo anual e meio e abrangeram os seguintes grupos biológicos: flora e vegetação, bivalvifauna, ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mamofauna (voadora e não voadora).

Esta caracterização detalhada permitiu conhecer a relevância e o valor do património natural e cultural presente no território que será afetado com a implementação do projeto e, deste modo, realizar uma avaliação de impactos rigorosa, robusta e fundamentada.

Apesar do propósito de inquestionável utilidade pública, o Projeto gerará um conjunto de impactos negativos, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, com afetação substancial de valores diversos: geológicos, ecológicos, patrimoniais e paisagísticos, alguns dos quais apresentando singularidade e elevada relevância.

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, pelo que será entregue a este estado uma descrição do projeto e uma análise dos impactos transfronteiriços, de acordo com a Convenção de Albufeira.

A área de implantação do projeto é exclusivamente em território português, pelo que não se considera que a maioria dos impactos tenha o potencial de afetar o Reino de Espanha. Os impactos nos recursos hídricos superficiais e na biodiversidade, no entanto, podem ser extensíveis ao território espanhol, embora se considerem como pouco significativos, dada a baixa relevância que a ribeira da Foupana possui no contexto da bacia do Guadiana (1,3% do escoamento médio anual total do rio Guadiana).

Importa também ter presente que o EIA verificou as implicações de acordo com a Diretiva Habitats, através da avaliação do cumprimento do seu artigo 6.º, e com a Diretiva-Quadro da Água (DQA), através da avaliação do cumprimento do respetivo artigo 4.º. No primeiro caso, considerou-se que os impactos resultantes do projeto, independentemente da alternativa selecionada, não são suficientemente significativos para causar efeitos prejudiciais na integridade da Zona Especial de Conservação (ZEC) do Guadiana, dado que os principais efeitos se farão sentir fora desta, e os efeitos indiretos na área classificada são reduzidos e passíveis de minimização parcial (nomeadamente através da implementação de um Regime de Caudais Ecológicos). Relativamente à DQA, concluiu-se que os benefícios obtidos com a implementação da barragem da Foupana poderão vir a compensar os impactos negativos na Massa de Água onde a mesma se irá localizar, sendo de salientar os objetivos primários de reforço de disponibilidade hídrica de uma barragem cuja água armazenada cumprirá fins de abastecimento público e de irrigação, não existindo na região, uma opção ambientalmente melhor do ponto de vista técnico-económico que permita obter os mesmos benefícios.

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.

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.

De entre os impactos mais relevantes, destaca-se a perturbação dos ecossistemas presentes na área a intervencionar, durante a fase de obra e de exploração, bem como a afetação das

áreas a desmatar/desarborizar na albufeira e a perturbação na paisagem sempre inerente a processos construtivos expressivos.

A avaliação de impactes teve por base uma análise comparativa dos indicadores diferenciadores de cada uma das soluções, sempre que possível através da quantificação das afetações geradas (ver **Tomo 2 do Volume 1 do EIA**). Verifica-se, de forma consistente, que a alternativa associada ao **Eixo 2** apresenta níveis de afetação, quantificáveis, superiores aos da alternativa associada ao **Eixo 3** em todos os fatores avaliados. 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.

Embora a localização da barragem associada ao **Eixo 3** se encontre mais próxima da localidade de Tenência, o que poderá originar uma maior perturbação sobre os habitantes desta povoação, associada à construção desta infraestrutura (impacte que foi avaliado como pouco significativo e temporário), a alternativa associada ao **Eixo 2** implicará, a realização de trabalhos associados ao emboquilhamento do túnel (chegada à albufeira existente de Odeleite) próximos da povoação de Odeleite (impacte que foi avaliado como pouco significativo e temporário) e o restabelecimento do acesso à povoação de Tenência, dado que a submersão de um troço do barranco do Pombal, envolverá o corte da estrada municipal M1252 que assegura a ligação a esta povoação. A construção deste restabelecimento originará também perturbação na proximidade da povoação, além de implicar uma adaptação da população aos novos acessos. Assim, do ponto de vista social, ambas as alternativas conduzem a impactes negativos, mais difíceis de quantificar, associados à fase de construção.

Durante a Fase de Exploração, os impactes negativos associados à barragem da Foupana têm origem fundamentalmente na alteração do regime hidrológico do troço final da ribeira, criando uma massa de água lântica (albufeira) e alterando o regime de caudais, a montante e a jusante da barragem. Esta alteração afeta as comunidades ecológicas existentes. Para minimizar esta afetação foi proposto um regime de caudais ecológicos a implementar na fase de exploração, bem como a conceção de um mecanismo para transposição da ictiofauna que, ao serem implementados, permitirão minimizar os impactes negativos sobre as comunidades aquáticas e ribeirinhas.

O desenvolvimento do Projeto implicará também impactes positivos, sobretudo para a socioeconomia da região, dado que a crónica ausência de água tem limitado o desenvolvimento das povoações, a competitividade e o desenvolvimento da agricultura. Estes impactes serão notados na fase de exploração e contribuirão, como inicialmente referido e de uma forma integrada, para o aumento da eficiência hídrica no Algarve, prevendo-se que contribua para colmatar deficiências no fornecimento de água para múltiplos fins múltiplos.

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. Esta alternativa, além de gerar uma albufeira menor, implica que a instalação da barragem *per se* não interese diretamente um sítio da Rede Natural 2000, nem sujeite o barranco do Pombal a uma artificialização do seu regime natural. Neste contexto, recomenda-se a opção pela alternativa associada ao **Eixo 3**, recomendação esta que se considera devidamente fundamentada, uma vez que a mesma assegura a funcionalidade pretendida pelo projeto, minimizando os impactes associados à sua concretização.

Para a mitigação dos impactes identificados, foi concebido um conjunto de medidas a implementar desde a fase de projeto de execução, prolongando-se pelas fases de pré-construção, construção e exploração, que permitirá reduzir de forma considerável esses impactes negativos.

Neste contexto, de modo a minimizar esta perturbação, é recomendada a implementação de um Programa de Trabalhos com um conjunto de requisitos específicos que assegure a implementação dos procedimentos de boas práticas e com as melhores tecnologias disponíveis à minimização dos impactes ambientais e sociais durante a fase de obra, bem como, que sejam implementadas as medidas de minimização e compensação identificadas para a fase de exploração, das quais se destaca a compensação legalmente estabelecida ao abate de quercíneas, a elaboração e implementação de um Plano de Compensação da Desflorestação e de um Plano de Ação para a promoção e valorização dos ecossistemas florestais mediterrânicos, a libertação do RCE proposto. Ainda assim, admite-se que os efeitos destas medidas compensatórias só se façam plenamente sentir décadas após a sua promoção.

O EIA identifica ainda, um conjunto de Programas de Monitorização, para as fases de construção e exploração, que permitirão acompanhar o sucesso e a eficácia das medidas propostas.

Deste modo, entende-se, por um lado, que a avaliação realizada é fiável e adequada, sem lacunas de conhecimento relevantes, e, por outro, que a aplicação da totalidade das medidas de minimização, bem como o cumprimento dos Programas de Monitorização propostos no presente EIA, permitirão acompanhar o sucesso das referidas medidas, resultando impactes residuais que se consideram aceitáveis face aos benefícios que o Projeto implica para a população da região que servirá.

Considera-se ser de viabilizar a construção da barragem da Foupana, propondo-se que seja selecionado o **Eixo 3** e que, reforça-se, seja assegurado o cumprimento da totalidade das medidas e programas preconizados no presente Estudo.

6 BIBLIOGRAFIA

- APA (2023a). *Guia Metodológico para a Definição de Regimes de Caudais Ecológicos em Aproveitamentos Hidráulicos de Portugal Continental - Versão Revista*⁹. Agência Portuguesa do Ambiente/Departamento de Recursos Hídricos e AQUALOGUS.
- APA (2023b). *Critérios para a Monitorização das Massas de Água*. Agência Portuguesa do Ambiente, DRH/DEQA¹⁰.
- APA (2023c). *Critérios para a Classificação das Massas de Água*. Agência Portuguesa do Ambiente, DRH/DEQA¹¹.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D. e D. A. Hill (2000). *Bird Census Techniques*, second Edition. Academic Press.
- Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P. e J. L. Laake (1993). *Distance sampling: estimating abundance of biological populations*. Chapman & Hall. London.
- Fuller, M. R. e J. A. Mosher (1981). Methods of detecting and counting raptors: a review. *Studies in Avian Biology* 6: 235-246.
- GTAN-SPEA, 2013. Relatório do Programa NOCTUA Portugal (2009/10 - 2012/13). Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).
- INAG (2009). *Manual para a Avaliação da Qualidade Biológica da Água em Lagos e Albufeiras segundo a Directiva Quadro da Água - Protocolo de Amostragem e análise para o Fitoplâncton*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.
- Rabaça, J. E. (1995) *Métodos de Censos de Aves: Aspectos Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação*. SPEA. Lisboa. Sarmiento, P. (coord.) (2023). *Censo da população de lince-ibérico do Vale do Guadiana (2023)*. Trabalho realizado no âmbito da ação D1 (Monitorização das populações criadas em Iberlince e das novas populações) do projeto LIFE LYNXCONNECT (Criando uma meta população genética e demograficamente funcional de lince-ibérico *Lynx pardinus*).

⁹ Disponível em https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PGRH_3_PTCONT_Guia_RegimeCaudaisEcologicos.pdf, e consultado em maio de 2026

¹⁰ Disponível em https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PGRH_3_PTCONT_Monitorizacao.pdf e consultado em maio de 2026.

¹¹ Disponível em https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PGRH_3_PTCONT_SistemasClassificacao.pdf e consultado em maio de 2026.