

# COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DO ALTO ALENTEJO

## PROJETO DE EXECUÇÃO PARA O FORNECIMENTO DE ÁGUA À ETA DA PÓVOA (NO ÂMBITO DO AHFM DO CRATO – BARRAGEM DO PISÃO)



### ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL CONSOLIDADO

#### RELATÓRIO. VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS TOMO 4 – MITIGAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONCLUSÕES



**PROJETO DE EXECUÇÃO PARA O FORNECIMENTO DE ÁGUA À ETA DA PÓVOA  
(NO ÂMBITO DO AHFM DO CRATO – BARRAGEM DO PISÃO)**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL CONSOLIDADO**

**RELATÓRIO**

**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 – ENQUADRAMENTO DO PROJETO NAS EXCEÇÕES/DERROGAÇÕES  
PREVISTAS NO ARTIGO 4º, Nº. 7 DA DQA**

**VOLUME 2 – AVALIAÇÃO ADEQUADA DAS INCIDÊNCIAS DO PROJETO SOBRE A  
ZEC SÃO MAMEDE**

**VOLUME 3 – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA DA ESTAÇÃO  
ELEVATÓRIA E DA ESTRUTURA DE TRANSIÇÃO**

**VOLUME 4 – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**RESUMO NÃO TÉCNICO**

**PROJETO DE EXECUÇÃO PARA O FORNECIMENTO DE ÁGUA À ETA DA PÓVOA  
(NO ÂMBITO DO AHFM DO CRATO – BARRAGEM DO PISÃO)**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL CONSOLIDADO**

**RELATÓRIO**

**VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS**

**TOMO 4 – MITIGAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONCLUSÕES**

**ÍNDICES**

| <b>TEXTO</b>   | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....</b>                         | <b>5</b>    |
| 1.1 CONSIDERAÇÕES.....                                     | 5           |
| 1.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO GERAIS.....                     | 5           |
| 1.2.1 Fase de preparação prévia à execução das obras ..... | 5           |
| 1.2.2 Fase de execução da obra.....                        | 6           |
| 1.3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO POR DESCRITOR .....               | 10          |
| 1.3.1 Considerações .....                                  | 10          |
| 1.3.2 Fase de Pré-Construção – MM (FPC) .....              | 10          |
| 1.3.3 Fase de Construção – MM (FC).....                    | 11          |
| 1.3.4 Fase de Exploração – MM (FE) .....                   | 17          |
| 1.4 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS .....                           | 18          |
| 1.4.1 Considerações .....                                  | 18          |
| 1.4.2 Rato-de-Cabrera .....                                | 18          |
| <b>2 MONITORIZAÇÃO .....</b>                               | <b>21</b>   |
| 2.1 CONSIDERAÇÕES .....                                    | 21          |
| 2.2 RATO-DE-CABRERA.....                                   | 21          |
| 2.3 ÁGUAS SUPERFICIAIS.....                                | 24          |
| <b>3 IMPACTES RESIDUAIS.....</b>                           | <b>31</b>   |
| <b>4 LACUNAS DE CONHECIMENTO.....</b>                      | <b>34</b>   |
| <b>5 CONCLUSÕES .....</b>                                  | <b>36</b>   |
| <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>                                   | <b>38</b>   |

**FIGURAS**

**Pág.**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1.1 – Biótopos preferenciais para <i>M. cabrerae</i> na ZEC São Mamede. Fonte: Anexo 3 do plano de Gestão da ZEC São Mamede (Floradata e Território XXI).... | 19 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| Figura 2.1 – Área de amostragem de <i>Microtus cabrae</i> . .....                                   | 23 |
| Figura 2.2 – Localização das estações de monitorização dos recursos hídricos superficiais.<br>..... | 25 |



## 1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

### 1.1 CONSIDERAÇÕES

Após a identificação, caracterização e avaliação de impactes, nomeadamente os de carácter negativo associados às fases de construção e exploração do Fornecimento de Água à ETA da Póvoa, será necessário estabelecer algumas medidas prévias, ações corretivas e compensadoras que visem, de algum modo, a manutenção do equilíbrio do meio envolvente.

As medidas que se apresentam em seguida procuram restabelecer a situação o mais próximo possível do seu estado inicial, antes da perturbação, 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. De acordo com as características do projeto, foram contempladas as medidas de minimização de impactes suscetíveis de ocorrer nas fases de construção e exploração.

### 1.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO GERAIS

As medidas que se seguem constam da listagem de “*Medidas de minimização gerais da fase de construção*” - **MMG(FC)** - presente no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)<sup>1</sup>.

#### 1.2.1 Fase de preparação prévia à execução das obras

**MMG(FC) 1** - Previamente ao início da obra deverá ser divulgado o período de execução previsto, através de um painel informativo na entrada do local, que identifique igualmente o Projeto, o Proponente e contenha um contacto para informações/sugestões.

**MMG(FC) 2** - Realizar ações de formação e 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) 3** - Assegurar que a calendarização da execução das obras atendendo 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 início de abril e o fim de junho.

**MMG(FC) 4** - 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 de execução das obras, e respetiva calendarização. O

---

<sup>1</sup><https://siaia.apambiente.pt/AIADOC/AIA2903/anexo%20ii%20-%20medidasdemimizacaogerais2016617165759.pdf>

PGA deve ser elaborado pelo dono da obra e integrado no processo de concurso da empreitada antes do início da execução da obra.

## 1.2.2 Fase de execução da obra

### 1.2.2.1 Aplicáveis a todas as componentes do projeto

**MMG(FC) 5** - Os estaleiros e parques de materiais devem estar localizados 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, no entanto caso o sejam, que esteja devidamente justificado:

- 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 (*Quercus suber*) e/ou azinheiras (*Quercus rotundifolia*);
- 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.

**MMG(FC) 6** - Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento. Devem, ainda, ser respeitadas as condicionantes identificadas no **DESENHO 30 – Áreas condicionadas à localização de estaleiros**.

### 1.2.2.2 Desmatção, Limpeza e Decapagem dos Solos

### 1.2.2.3 Aplicáveis a todas as componentes do projeto

**MMG(FC) 7** - 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) 8** - Antes dos trabalhos de movimentação de terras, deverá ser efetuada a decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.

**MMG(FC) 9** - A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, sendo privilegiada a sua reutilização.

**MMG(FC) 10** - Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico, deve ser efetuado o acompanhamento arqueológico das ações de desmatção e proceder à prospeção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente, aquando da caracterização de referência.

#### **1.2.2.4 Escavações e Movimentações de terras**

##### **1.2.2.5 Aplicáveis a todas as componentes do projeto**

**MMG(FC) 11** - Sempre que a área a afetar apresente potencial arqueológico deve ser efetuado o acompanhamento arqueológico de todas as ações que impliquem a movimentação dos solos, nomeadamente escavações e aterros.

**MMG(FC) 12** - 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) 13** - Executar os trabalhos de escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, diminuindo a erosão hídrica e o transporte sólido.

**MMG(FC) 14** - 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.

**MMG(FC) 15** - 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) 16** - Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.

**MMG(FC) 17** - 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) 18** - Durante o armazenamento temporário de terras, deve ser efetuada a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.

**MMG(FC) 19** - 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 RAN ou da 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.

Devem, ainda, ser respeitadas as condicionantes identificadas no **DESENHO 30 – Áreas condicionadas à localização de estaleiros**.

#### **1.2.2.6 Construção e Reabilitação de Acessos**

#### **1.2.2.7 Aplicáveis a todas as componentes do projeto**

**MMG(FC) 20** - 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) 21** - Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.

**MMG(FC) 22** - Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

**MMG(FC) 23** - 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) 24** - Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.

**MMG(FC) 25** - Proceder à limpeza da via pública sempre que forem vertidos materiais de construção ou residuais da obra, bem como lamas provenientes dos rodados dos meios utilizados.

#### **1.2.2.8 Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos**

##### **1.2.2.9 Aplicáveis a todas as componentes do projeto**

**MMG(FC) 26** - 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) 27** - 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) 28** - São proibidas queimas a céu aberto.

**MMG(FC) 29** - 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) 30** - 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) 31** - Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.

**MMG(FC) 32** - Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes dos estaleiros, 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) 33** - Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve ser procedido 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.

#### **1.2.2.10 Fase final da execução de trabalhos**

##### **1.2.2.11 Aplicáveis a todas as componentes do projeto**

**MMG(FC) 34** - 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) 35** - 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) 36** - Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

**MMG(FC) 37** - 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.

### **1.3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO POR DESCRITOR**

#### **1.3.1 Considerações**

Para além das medidas gerais previstas pela APA, foi considerado que deveriam ser previstas medidas de carácter mais específico para se obter um quadro de mitigação mais bem capacitado para lidar com os potenciais impactes significativos deste projeto em particular.

Seguidamente são apresentadas as referidas medidas de mitigação (MM), discriminadas por fase de implementação das mesmas.

#### **1.3.2 Fase de Pré-Construção – MM (FPC)**

##### **(PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL)**

A fase de pré-construção implica desde logo o estabelecimento de acordos com os proprietários dos terrenos intercedidos pela conduta, de forma a obter as necessárias

autorizações de acesso às zonas atualmente interditas para realização de prospeção arqueológica sistemática do traçado e respetivo corredor de estudo.

Para além deste corredor de estudo, a acessibilidade deve ser acordada igualmente para as localizações de património classificado e em vias de classificação situado nas imediações do corredor e alvo de potenciais efeitos cénicos adversos, de forma a ser possível uma adequada ponderação de impactes e proposta de medidas mitigadoras adequadas.

A fase Pré-construção deverá contemplar a integração no Plano de Integração Paisagística do património classificado e em vias de classificação, que através de simulação de bacias visuais e trabalho de campo, se constatare que implica afetação do respetivo enquadramento cénico.

Destaca-se a necessidade de realocação da Anta de Herdade do Matinho (CNS 12511), dada a proximidade da respetiva georreferenciação em relação ao corredor de estudo e as incongruências documentadas.

Deste processo de batida sistemática do terreno deverá resultar uma reavaliação de impactes sobre o património, da qual poderá resultar a proposta de medidas de minimização específicas e uma atualização dos elementos do património constantes da planta de condicionantes.

Esta fase contempla ainda o registo para memória futura dos elementos de cariz etnográfico para os quais se prevê a afetação direta decorrente da sobreposição da infraestrutura:

- CAP6 - Poço e tanque do Monte de Vale de Cales
- CAP25 - Cercado de Esteval

Esta memória futura implica o registo descritivo, fotografia e levantamento topográfico, que contextualize os imóveis, a sua vivência e funcionalidade.

## (ECOLOGIA)

**MM(FPC) 1** - Elaborar um plano de gestão e controlo de espécies vegetais exóticas e invasoras.

### 1.3.3 Fase de Construção – MM (FC)

## (RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS)

**MM(FC) 1** - Programar os trabalhos que envolvam intervenções em linhas de água para uma época do ano adequada, de modo que apresentem o mínimo escoamento possível.

**MM(FC) 2** - Sempre que se verificar um atravessamento de linhas de água por elementos de projeto, dever-se-á minimizar o tempo de interrupção da circulação da água.

**MM(FC) 3** - Minimizar alterações no caudal dos cursos de água, evitando alterações na sua qualidade, como excesso de turbidez.

**MM(FC) 4** - Durante a intervenção no leito de linhas de água, dever-se-á assegurar que todas as ações que traduzam risco de poluição sejam restringidas na sua envolvente direta.

**MM(FC) 5** - A movimentação de máquinas no leito das linhas de água deverá ser efetuada 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 SUBTERRÂNEOS)**

**MM(FC) 6** - Para as captações subterrâneas mais próximas das frentes de obra deverão ser tomadas medidas com vista à proteção das mesmas, 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.

**MM(FC) 7** - Sempre que ocorram exurgências devido à interceção do nível freático, deverá assegurar-se a extração da água e seu encaminhamento para o terreno a jusante.

**MM(FC) 8** - Caso se registem derrames de substâncias potencialmente poluentes das águas subterrâneas, estes devem ser contidos o mais rapidamente possível e os terrenos deverão ser limpos.

#### **(GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA)**

**MM(FC) 9** - Deposição dos materiais sobranes em locais próprios e nas devidas condições de estabilidade geotécnica.

**MM(FC) 10** - Máximo aproveitamento dos materiais escavados, através da sua incorporação nos aterros da própria obra, sempre que as características geotécnicas sejam compatíveis.

**MM(FC) 11** - Adaptação do projeto geotécnico às reais condições geológico-geotécnicas dos terrenos, caso estas sejam diferentes das previstas em projeto, designadamente no que se refere à geometria dos taludes de escavação e aterro e às soluções de atravessamento inferior.

#### **(SOLOS)**

**MM(FC) 12** - Remoção prévia do solo arável das áreas sujeitas a escavação, 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.

## (ECOLOGIA)

**MM(FC) 13 -** 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. Em relação aos habitats naturais, em particular, alertar para a sensibilidade do habitat prioritário 6220\* (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*), mas também 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene.

**MM(FC) 14 -** Considerar a viabilidade de executar os trabalhos de desmatção e decapagem numa só empreitada, a realizar fora do período reprodutor das espécies sensíveis (de maneira geral a primavera). Caso se opte por esta solução a decapagem terá de ser efetuada também de uma só assentada para evitar o crescimento de vegetação e necessidade de nova desmatção.

**MM(FC) 15 -** Evitar a colocação de cravos, cavilhas, correntes e sistemas semelhantes em árvores e arbustos.

**MM(FC) 16 -** Evitar deixar raízes a descoberto e sem proteção em valas e escavações.

**MM(FC) 17 -** 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.

**MM(FC) 18 -** 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 exóticas e infestantes, nas áreas de afetação temporária. Uma das ações envolve, por exemplo, a não deposição de solos provenientes de zonas com espécies exóticas em aterros temporários.

**MM(FC) 19 -** 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.

**MM(FC) 20 -** 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.

**MM(FC) 21 -** Otimizar a configuração das passagens hidráulicas para permitirem a travessia da fauna, com vista a evitar o atropelamento dos 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.

### (PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL)

As medidas referentes à fase de construção, para este descritor, encontram-se integralmente previstas no Sistema de Gestão Ambiental (**Volume 4 dos Relatórios Técnicos**), não obstante apresentam-se em seguida, as referidas medidas.

**MM(FC) 22 -** Recomenda-se atenção reforçada no acompanhamento arqueológico da mobilização de solos nas proximidades de ocorrência de sítios arqueológicos

**MM(FC) 23 -** Todas as ocorrências patrimoniais identificadas pelo estudo deverão ser integradas na Carta de Áreas Condicionadas à Localização de Estaleiros (**DESENHO 30**).

**MM(FC) 24 -** Durante a fase de obra, as ocorrências que possam vir a ser intercetadas pelas infraestruturas de Projeto, ou que se localizam na faixa de indemnização/expropriação, deverão ser vedadas e sinalizadas com rede laranja. Procura-se assim, evitar que estas ocorrências sejam afetadas além do estritamente necessário para a implantação das infraestruturas.

**MM(FC) 25 -** No caso das ocorrências que se localizam nas imediações das infraestruturas, ou outros elementos de obra (até 10 m de distância), deverá ser colocada sinalização, mas apenas nos limites dos corredores 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.

**MM(FC) 26 -** Em fase de obra, após a aprovação do plano de acessibilidades da empreitada e da localização e planta de estaleiros pelo Dono de Obra, deverá realizar-se uma avaliação dos sítios que deverão ser alvo de sinalização arqueológica. 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.

**MM(FC) 27 -** A Carta de Ocorrências Patrimoniais (**DESENHO 15**) constitui-se num documento fundamental para a definição de futuras áreas de implementação de estaleiros, áreas de empréstimo ou de depósito de materiais e acessos de obra a construir/beneficiar.

**MM(FC) 28 -** Para além das infraestruturas que constituem unidades do Projeto, todas as atividades e fases de obra devem respeitar os perímetros de segurança definidos para os elementos de interesse patrimonial.

**MM(FC) 29 -** Nas áreas selecionadas para a implantação de estaleiros ou áreas destinadas à colocação de terras sobrantes deverá garantir-se que não serão afetados os sítios já identificados neste âmbito, bem como a realização de prospeção sistemática dessas áreas, em fase prévia à implementação destes elementos de Projeto.

**MM(FC) 30 -** O acompanhamento arqueológico deve ser permanente desde o início dos trabalhos, através de observação e registo, de todas as ações que impliquem revolvimentos de terras, como seja: desmatações, demolições, escavação, terraplenagens, abertura de caminhos de acesso, construção de estaleiros e depósito de terra.

**MM(FC) 31 -** O programa de acompanhamento arqueológico a desenvolver no âmbito deste descritor terá como período de execução a fase de construção do projeto.

**MM(FC) 32 -** Deverão ser realizadas ações de formação, de forma periódica, para 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.

**MM(FC) 33 -** Todas as tarefas definidas deverão ser executadas, 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 em cumprimento do estabelecido no Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, aprovado pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de Novembro.

**MM(FC) 34 -** Os trabalhos arqueológicos, 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.

**MM(FC) 35 -** O acompanhamento do património arqueológico, arquitetónico e etnográfico, deverá ser registado e deverá culminar com a elaboração de 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.

**MM(FC) 36 -** Caso sejam identificadas novas ocorrências de interesse arqueológico durante os trabalhos da empreitada, deverá proceder-se à sua sinalização e vedação.

**MM(FC) 37 -** No acompanhamento arqueológico de outras empreitadas similares desenvolvidas no Alentejo têm sido identificados arqueossítios constituídos por estruturas em negativo (realidades escavadas no substrato rochoso), normalmente atribuídas a substratos calcários, mas não exclusivamente e que não são reconhecíveis através de vestígios de superfície. Como tal, a equipa de acompanhamento arqueológico deverá realizar uma observação atenta durante a fase de mobilização de solos, em especial nas áreas onde o substrato geológico seja constituído por calços, devendo pois a equipa do Adjudicatário ter acesso visual facilitado à camada de transição entre o solo vegetal e substrato estratigráfico situado imediatamente abaixo (inorgânico).

**MM(FC) 38 -** O trabalho de acompanhamento arqueológico inclui a observação de todas as ações de interferência no solo até ser atingida a rocha base, níveis arqueologicamente estéreis ou a cota máxima de afetação do projeto, nas áreas de inserção dos elementos de Projeto, bem como nas áreas de apoio à obra. Este trabalho implica ainda 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.

#### (PAISAGEM)

**MM(FC) 39 -** 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.

**MM(FC) 40 -** Após a instalação das condutas, deverão ser realizadas ações de escarificação do solo e modelação do terreno, com restituição da terra vegetal, previamente decapada, no corredor afeto às condutas e das áreas alteradas para construção da mesma, de modo a assegurar a reposição das condições iniciais.

#### (ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO)

**MM(FC) 41 -** Deverá ser implementado um projeto de compensação ao abate e afetação de quercíneas que terão de ser eliminadas para execução de várias infraestruturas do Projeto de Fornecimento de Água à ETA da Póvoa nos moldes propostos no **Anexo XXX**. Este projeto foi desenvolvido de acordo com o estabelecido pelo ICNF, e no quadro legal proporcionado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio – com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho

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

**MM(FC) 42 -** Respeitar as figuras de ordenamento e servidões.

### (AMBIENTE SONORO)

**MM(FC) 43 -** Cumprir as disposições legais aplicáveis, no que diz respeito ao horário para a realização de atividades ruidosas e aos valores de potência sonora fixados para os equipamentos de construção a utilizar.

**MM(FC) 44 -** Obtenção 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 (ver **DESENHO 29**).

**MM(FC) 45 -** Assegurar o bom estado dos equipamentos geradores de ruído, por forma a que não seja emitido mais ruído do que o necessário.

### (SAÚDE HUMANA)

**MM(FC) 46 -** Deve ser garantido, em fase de obra, que todos os trabalhadores têm acesso a cuidados de saúde adequados e proporcionais.

**MM(FC) 47 -** 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.

#### 1.3.4 Fase de Exploração – MM (FE)

### (GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA)

**MM(FE) 1 -** Manutenção e vigilância dos caminhos de acesso e de todos os taludes e obras geotécnicas associadas ao projeto, de forma a antecipar e/ou prevenir, o mais possível, a ocorrência de situações de instabilidade.

### (PAISAGEM)

**MM(FE) 2 -** Deverá ser implementado e assegurado o cumprimento do Projeto de Integração Paisagística.

### (ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO)

**MM(FE) 3 -** De forma a minimizar o risco de incêndio rural com as faixas de gestão de combustíveis, será proibido a acumulação de substâncias inflamáveis assim como material vegetal combustível (e.g., material lenhoso, folhada, sobrantes agrícolas ou florestais) na envolvente à Estação Elevatória.

## 1.4 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

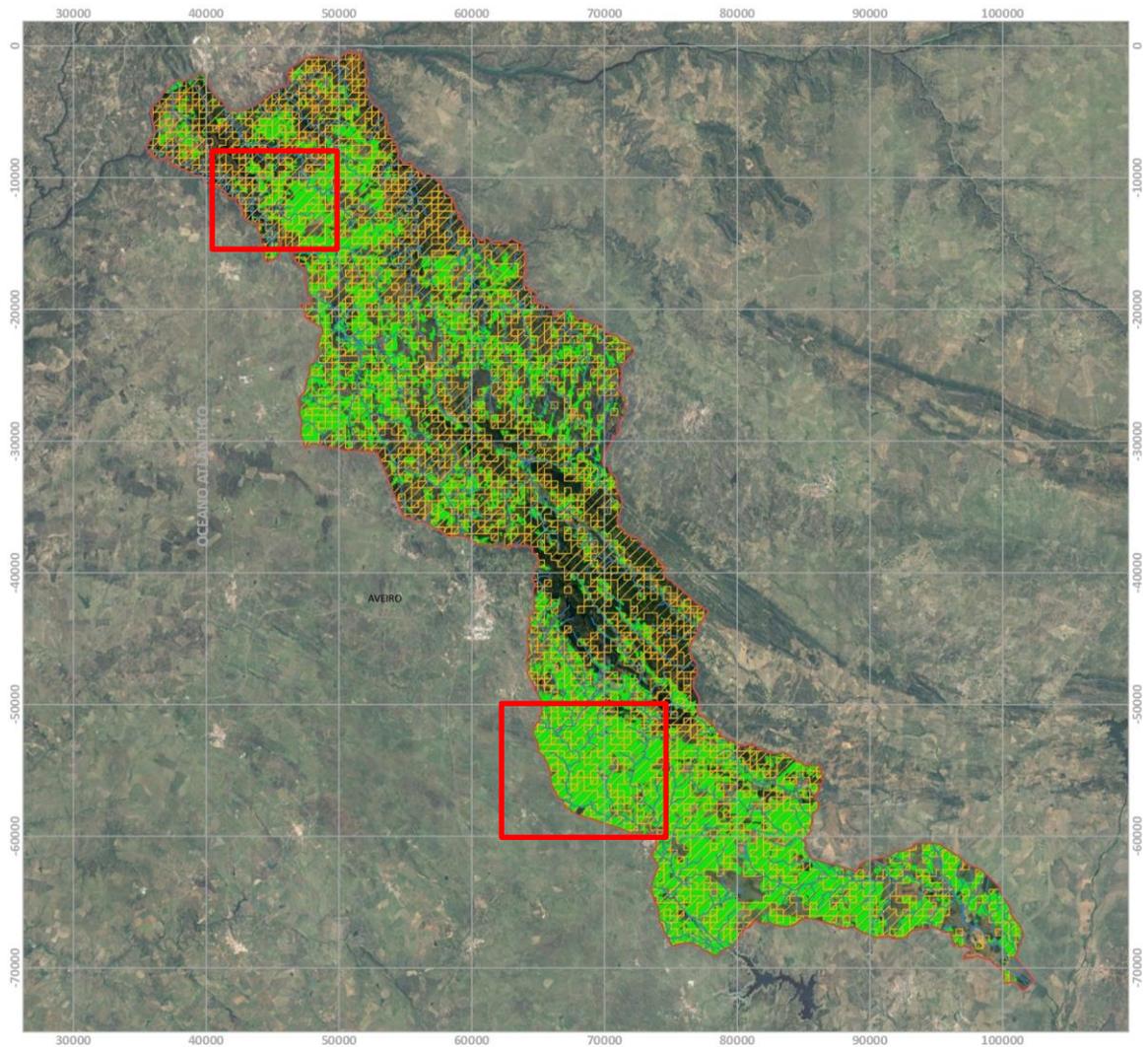
### 1.4.1 Considerações

Para além das medidas de mitigação, considerou-se necessário, no caso da espécie rato-de-Cabrera (*Microtus cabrerae*) apresentar medidas que compensem o impacto que a construção das condutas terá sobre o seu habitat na ZEC São Mamede. Estas medidas compensatórias são apresentadas de seguida.

### 1.4.2 Rato-de-Cabrera

Propõe-se, como medida compensatória, a aquisição ou celebração de contratos com os proprietários, por parte do Proponente do projeto, de uma área ou conjunto de áreas não inferior a 9 ha (o dobro da área de habitat afetada pela construção das condutas) com o objetivo de promover uma gestão adequada à espécie.

Esta área ou conjunto de áreas deverá estar localizada em habitat propício à espécie, nomeadamente montado e parcelas de vegetação herbácea alta e com um grau de humidade que mantenha a vegetação verde durante todo o ano, identificadas, ao nível da ZEC, no Anexo 3 do Plano de Gestão (Floradata & Território XXI, 2019) e pode ser visualizado na **Figura 1.1**, a verde.



**Legenda**

**Limites Administrativos**

- Portugal
- Distritos

**Zona Especial de Conservação**

- Área da ZEC São Mamede

**Fauna Alvo**

**Mamíferos**

- *Lutra lutra* | Biótopos Preferenciais: Zonas húmidas/Planos de água e cursos de água
- *Lynx pardinus* | Biótopos Preferenciais: Mosaico agro-florestal, floresta de folhosas e matos e matagais
- *Microtus cabreræ* | Biótopos Preferenciais: Prados e pastagens, mosaico agro-florestal e áreas de vegetação esparsa

MINISTÉRIO DO AMBIENTE E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA  
 Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.

Plano de Gestão | ZEC São Mamede

PEÇA GRÁFICA N.º 3.5

Designação: Carta de Biótopos para a Fauna Alvo da ZEC São Mamede - Mamíferos

Data de edição: 2020-05-11 | Sistema de Referência: ETRS89/Portugal TM06

CAOP 2016, COS 2010, SNIAmb - Rede hidrográfica GeoCodificada, DGT - Zonas Ripícolas LCLU 2012  
 Continente, ICNF 2018 e Google Satélite (2017)



**Figura 1.1 – Biótopos preferenciais para *M. cabreræ* na ZEC São Mamede.**  
 Fonte: Anexo 3 do plano de Gestão da ZEC São Mamede (Floradata e Território XXI, 2019).

Sugerem-se como áreas preferenciais (caixas a vermelho na referida figura) as situadas entre as localidades de Póvoa e Meadas e Montalvão, na porção norte da ZEC, e entre Alegrete e Arronches, na zona sul, por possuírem manchas grandes e contínuas de habitat favorável. Esta área ou áreas terão não só de obter a aprovação dos atuais proprietários, mas também do ICNF.

As medidas de gestão previstas para estas áreas pretendem, de modo geral, em promover a gestão tradicional do montado/áreas agrícolas (Rosário, 2012), e devem incluir, mas não estão limitadas, às seguintes:

- manter uma pressão de pastoreio baixa a moderada;
- não ceifar, cortar ou efetuar operações de gradagem do solo nas manchas de vegetação herbácea propícias à existência da espécie (frequentemente junto a linhas de água torrenciais);
- promover as herbáceas *Agrostis castellana*, *Festuca ampla*, *Brachypodium sp.*, *Vulpia geniculata*, *Phalaris caerulea*, *Bromus hordeaceus* e *Tolpis barbata*;
- promover manchas de espécies arbustivas, importantes para proteção, onde se incluem pequenos silvados (*Rubus sp.*) e as murtas (*Myrtus communis*).

Deverá ser implementado um programa de monitorização cujo objetivo será verificar o sucesso das medidas implementadas e acompanhar as colónias presentes. Esta monitorização deverá ter uma frequência no mínimo anual, após a implementação das medidas, e produzir um relatório de acordo com a estrutura prevista na legislação em vigor – Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, que revoga a Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, respeitante à estrutura dos relatórios de monitorização, com as necessárias adaptações ao caso em apreço. No final de cada monitorização, caso se verifique o insucesso de alguma das medidas, deverão ser propostas novas ações, cujo sucesso será avaliado no relatório seguinte. Esta monitorização deverá ser realizada em articulação com o ICNF, assim como a avaliação da sua continuidade.

## 2 MONITORIZAÇÃO

### 2.1 CONSIDERAÇÕES

Dadas as características do projeto e que os principais impactes identificados se concentram na fase de construção e a potencial existência de rato-de-Cabrera, espécie ameaçada, na área a atravessar pelas condutas, considerou-se que estes impactes deviam ser monitorizados, seguindo o descrito no item seguinte.

### 2.2 RATO-DE-CABRERA

#### Enquadramento

Uma vez que as condutas atravessarão uma área de ocorrência potencial da espécie, julga-se necessária a aplicação de um programa de monitorização dirigido, no sentido de ser possível caracterizar a população existente e o efeito que a construção das condutas terá nesta espécie ameaçada cujo estatuto de conservação é Vulnerável (VU).

#### Objetivos

O programa de monitorização do rato-de-Cabrera tem como objetivos primários:

- Determinar a situação populacional de rato-de-Cabrera na área de estudo (distribuição de colónias, estimativas de abundância e sua variação sazonal) – fase de pré-construção;
- Determinar o efeito da presença das condutas na persistência das colónias – fase de construção e exploração.

Associado ao primeiro objetivo será necessário:

- Identificar e cartografar a distribuição de colónias e habitat potencial para a sua ocorrência;
- Caracterizar as parcelas identificadas em termos de presença e abundância da espécie e identificar as que serão diretamente afetadas pelas condutas.

Caso sejam detetadas colónias no traçado atual das condutas deverão ser tomadas medidas compensatórias cuja eficácia deverá ser avaliada na fase de exploração nomeadamente:

- Determinar o sucesso das translocações e proteção do habitat através das taxas de sobrevivência e persistência dos animais no local.

#### Âmbito espacial e temporal

O programa de monitorização deverá abranger a área de ocorrência potencial da espécie na envolvente próxima ao projeto (apresentada no **DESENHO 12** e na **Figura 2.1**) e deverá ser assegurada a caracterização da situação de referência antes do início da fase de construção.

Adicionalmente, o programa de monitorização acompanhará a fase de construção e terá um período mínimo de dois anos durante a fase de exploração.

### **Parâmetros a Monitorizar**

Pretende-se que sejam recolhidos, no mínimo, os seguintes parâmetros:

- Abundância;
- Distribuição e dimensão da área ocupada pela colónia;
- Caracterização do habitat na mancha e área envolvente;
- Distribuição temporal.

### **Metodologias de amostragem**

Toda a área de ocorrência da espécie será prospectada em busca de indícios diretos ou indiretos da presença da espécie (túneis, latrinas e/ou dejetos dispersos, montículos de ervas róidas). Será também mantida uma caracterização geral do habitat em cada local de ocorrência (eg., ocupação do solo por cada biótopo e altura da vegetação herbácea), bem como a existência de fatores de perturbação, no local e na envolvente imediata até uma distância de 50 metros.

Após a prospeção devem ser identificadas as colónias que serão afetadas diretamente pelo projeto (localizadas a menos de 20 m do traçado das condutas) e as potencialmente afetadas (localizadas a mais de 20 m). No caso das colónias diretamente afetadas, deverão ser implementadas medidas compensatórias que envolvam a translocação da(s) colónia(s) para locais não afetados e com habitat favorável (PROCESL; 2010).

A translocação de animais requer autorização e pessoal técnico especializado e credenciado pelo ICNF. Os animais serão capturados com armadilhas Sherman nas colónias identificadas durante 5 noites, seguida de libertação dos mesmos nas áreas de habitat potencial favorável, previamente identificadas. Esta localização deverá ser planeada de antemão e apresentar condições favoráveis à espécie e semelhantes à área afetada. Os animais capturados para translocação deverão ser equipados com um emissor de telemetria que permitirá verificar se os animais se mantêm nas áreas de habitat potencial definidas e determinar o sucesso das ações de translocação para o período temporal imediatamente a seguir à sua libertação.

As colónias potencialmente afetadas deverão ser vedadas com uma cerca de malha 10x10 cm para garantir a proteção da colónia e respetivo habitat, do movimento de homens e máquinas durante toda a fase de construção e, ao mesmo tempo, permitir a dinâmica de movimentos dos animais. A vedação das colónias deverá ser um processo acompanhado pelo técnico responsável pela monitorização.

## Locais de Amostragem

A monitorização incidirá sobre os locais identificados como de ocorrência potencial da espécie (**Figura 2.1**) situados na envolvente do traçado das condutas, assim como em novos locais na proximidade caso se verifique a necessidade de translocação de colónias. Será prospetada uma secção entre o km 15+700 e 19+350 das condutas considerando-se todas as colónias numa distância inferior a 20m como diretamente afetadas.

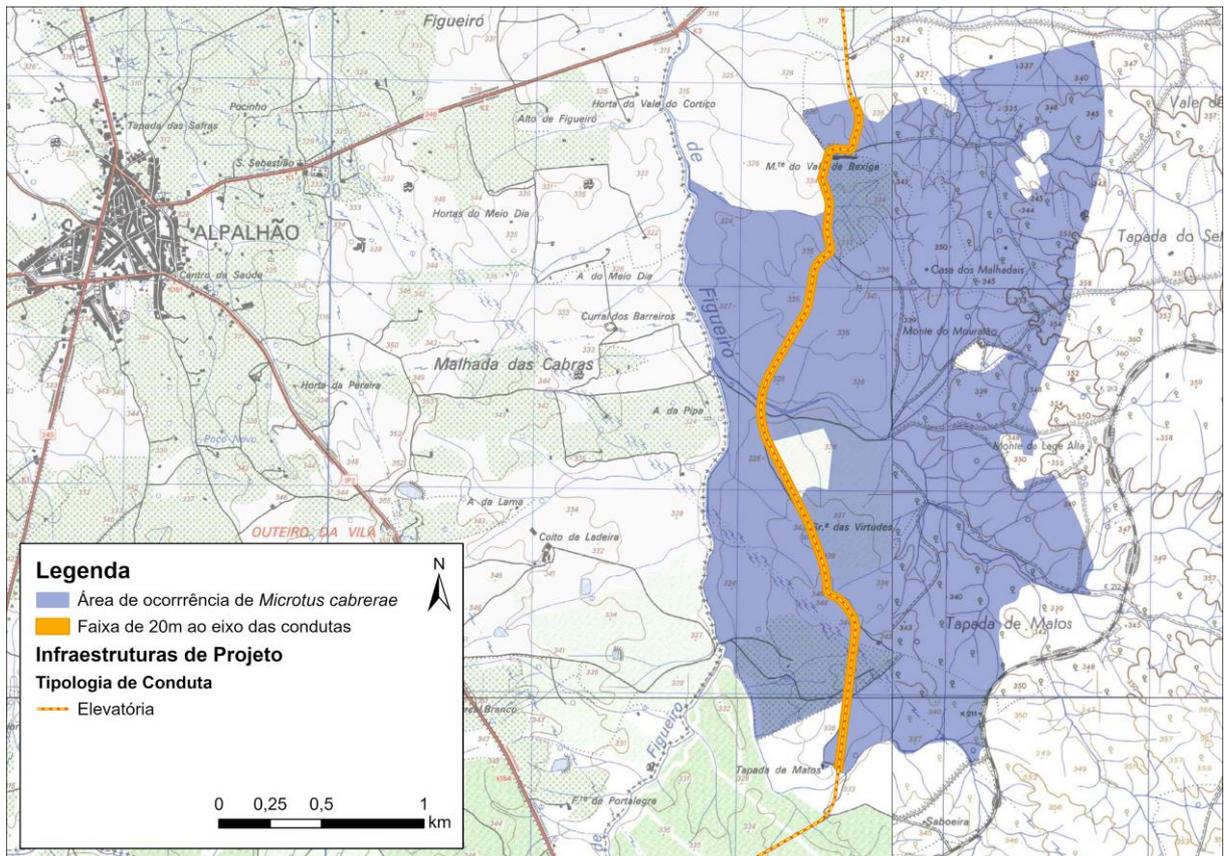


Figura 2.1 – Área de amostragem de *Microtus cabreræ*.

## Periodicidade e Frequência de Amostragem

Na fase de pré-construção as prospeções deverão consistir em visitas a efetuar em três períodos diferentes: entre os meses de fevereiro e maio (visita 1), setembro-outubro (visita 2) e novembro-janeiro (visita 3). Estes períodos permitirão avaliar o padrão de utilização do espaço, ao longo do ciclo anual, dado que este se altera em função da disponibilidade de habitat favorável, o qual está dependente das condições de humidade (Santos *et al.*, 2005). Caso se verifique a necessidade de translocação de colónias, esta também será efetuada durante esta fase, após as últimas prospeções, ocorrendo o seguimento por telemetria durante o mês subsequente à translocação.

Na fase de construção, as colónias a vedar sê-lo-ão imediatamente antes do início previsto dos trabalhos, sendo que devem ser visitadas com frequência durante o curso dos trabalhos

na zona. Durante esta fase mantêm-se também as 3 visitas anuais mencionadas anteriormente.

Na fase de exploração devem ser mantidas as três visitas anuais às colónias, não só às que foram vedadas durante a fase de construção, mas também as que tenham sido translocadas, de modo a averiguar a permanência dos indivíduos na nova zona.

### **Relatórios**

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, que revoga a Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, 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 todos os resultados desse período. Na fase de exploração os relatórios anuais deverão incluir uma comparação dos dados obtidos no período a que se reportam, com os dos períodos anteriores. Nesta fase deverá também ser avaliada a eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização, comparar os resultados obtidos com as previsões efetuadas no procedimento de avaliação (significância do impacte), e ainda avaliar a eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário.

## **2.3 ÁGUAS SUPERFICIAIS**

### **Enquadramento**

De modo a avaliar o impacte ambiental das obras associadas ao Projeto de Execução para o Fornecimento de Água à ETA da Póvoa (no âmbito do AHFM do Crato – Barragem do Pisão), a nível dos recursos hídricos diretamente afetados pelo projeto, será implementado um plano de monitorização da qualidade da água superficial para a construção e implementação da conduta. Será também considerada a avaliação das medidas de minimização que estão previstas para a fase de construção. Acresce referir que as monitorizações a efetuar, bem como os resultados obtidos, serão enquadrados pela legislação pertinente em vigor.

### **Objetivo**

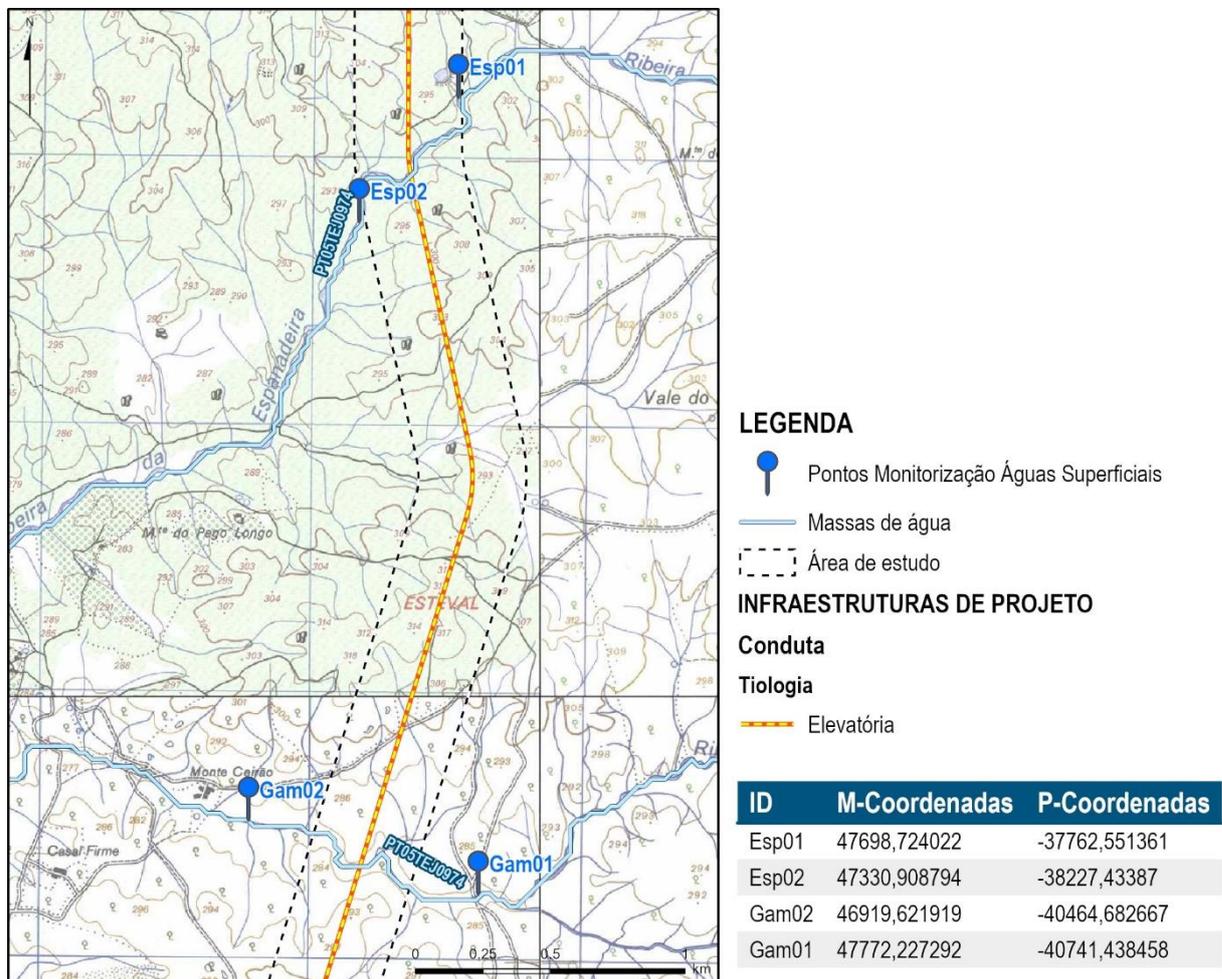
O Programa de monitorização das Águas Superficiais tem como objetivos principais:

- Avaliar os efeitos das obras de construção do projeto sobre a qualidade dos recursos hídricos superficiais;
- Avaliar o sucesso e a eficácia das medidas de minimização dos efeitos negativos sobre os recursos hídricos superficiais durante a fase de construção.

## Estações de Monitorização

As estações de monitorização na ribeira da Espadaneira e do Gamito, ambas inseridas na MA PT05TEJ0974 (ribeira do Chocanal), durante a fase de construção da conduta irão incidir sobre a área afetada pelas atividades construtivas. Assim, serão estabelecidas 4 estações de monitorização, 2 por linhas de água. As estações de montante propostas tiveram em consideração uma distância de 250 m a montante e a jusante do atravessamento, adaptando à existência de acessibilidades – devendo a localização precisa ser ajustada no decurso da 1ª campanha.

Na **Figura 2.2** é apresentada uma proposta de localização das referidas estações de monitorização e as respetivas coordenadas.



**Figura 2.2 – Localização das estações de monitorização dos recursos hídricos superficiais.  
 (Sistema de coordenadas utilizado: ETRS 1989 Portugal TM06)**

## Elementos a Monitorizar

Os elementos a monitorizar deverão ser os associados às atividades da fase de construção, passíveis de serem descarregados, acidentalmente ou não, nas águas superficiais. Estes elementos encontram-se abaixo descritos, respetivamente, de acordo com a sua tipologia de determinação *in situ* e laboratorialmente, identificados nos **Quadros seguintes**

**Quadro 2.1 – Parâmetros a monitorizar  
 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                                  | m <sup>3</sup> /s |
| Profundidade                            | cm                |

**Determinações laboratoriais.**

| Parâmetro                               | Unidade                            |
|---|------------------------------------|
| Temperatura da água                     | °C                                 |
| Dureza                                  | mg/l CaCO <sub>3</sub>             |
| 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 <sub>2</sub>                |
| Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5)  | mg/l O <sub>2</sub>                |
| Nitritos                                | mg/l NO <sub>2</sub>               |
| Azoto Amoniacal (NH <sub>4</sub> )      | mg/l NH <sub>4</sub>               |
| Nitratos (NO <sub>3</sub> )             | mg/l NO <sub>3</sub>               |
| Fosfatos                                | mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
| Fósforo total                           | mg/l                               |
| Azoto amoniacal                         | mg/l                               |
| Sulfatos                                | mg/l SO <sub>4</sub>               |
| Cloretos                                | mg/l                               |
| Cálcio                                  | mg/l                               |

| Parâmetro                           | Unidade   |
|-------------------------------------|-----------|
| 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.

### Frequência de Amostragem

A frequência de amostragem terá de ser 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 conduta adutora de fornecimento de água à ETA da Póvoa.

### Metodologias de Amostragem

Nas duas linhas de água em apreço as amostras são recolhidas à superfície, e 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, 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 e com a abertura do frasco virada para montante e, quando a profundidade do local o permitir, 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. Sempre que as condições o permitam, o ponto de recolha é tão afastado quanto possível das margens, para que as amostras não sejam influenciadas por material particulado e vegetação, existente nas margens.

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 físicos-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 no Anexo I, respeitante à avaliação da qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano).

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

### **Critérios de Avaliação**

A análise dos resultados obtidos considera 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. 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). O **Quadro 2.2** e o **Quadro 2.3** permitem esclarecer quais os limiares a considerar na determinação dos parâmetros por cada legislação.

**Quadro 2.2 – Parâmetros avaliados segundo o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98.**

| Parâmetro  | Unidade                            | A1      |       | A2    |       | A3    |       |
|--|------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |                                    | VMR     | VMA   | VMR   | VMA   | VMR   | VMA   |
| <b>Azoto amoniacal</b>   | mg/l NH <sub>4</sub>               | 0,05    |       | 1     | 1,5   | 2     | 4     |
| <b>Cádmio</b>  | mg/l Cd                            | 0,001   | 0,005 | 0,001 | 0,005 | 0,001 | 0,005 |
| <b>CBO5</b>  | mg/l O <sub>2</sub>                | 3       |       | 5     |       | 7     |       |
| <b>Chumbo</b>  | mg/l Pb                            |         | 0,05  |       | 0,05  |       | 0,05  |
| <b>Cloretos</b>  | mg/l Cl                            | 200     |       | 200   |       | 200   |       |
| <b>Cobre</b>   | mg/L Cu                            | 0,02    | 0,05  | 0,05  |       | 1     |       |
| <b>Coliformes Fecais</b>                                       | /100ml                             | 20      |       | 2000  |       | 20000 |       |
| <b>Coliformes totais</b>                                       | /100ml                             | 50      |       | 5000  |       | 50000 |       |
| <b>Condutividade</b>   | uS/cm                              | 1000    |       | 1000  |       | 1000  |       |
| <b>CQO</b>   | mg/l O <sub>2</sub>                |         |       |       |       | 30    |       |
| <b>Crómio total</b>  | mg/l Cr                            |         | 0,05  |       | 0,05  |       | 0,05  |
| <b>Estreptococcus fecais</b>                                   | /100 ml                            | 20      |       |       | 1000  |       | 10000 |
| <b>Ferro dissolvido</b>  | mg/l Fe                            | 0,1     | 0,3   | 1     | 2     | 1     |       |
| <b>Fluoretos</b>   | mg/l F                             | 0,7     | 1,5   | 0,7   |       | 0,7   |       |
| <b>Fosfatos</b>  | mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 0,4     |       | 0,7   |       | 0,7   |       |
| <b>Hidrocarbonetos dissolvidos ou Emulsionados<sup>2</sup></b> | mg/l                               |         | 0,05  |       | 0,2   | 0,5   | 1     |
| <b>OD (% saturação)</b>  | %                                  | 70      |       | 50    |       | 30    |       |
| <b>pH</b>  | -                                  | 6.5-8.5 |       | 5.5-9 |       | 5.5-9 |       |
| <b>SST</b>   | mg/l                               | 25      |       |       |       |       |       |
| <b>Sulfatos</b>  | mg/l SO <sub>4</sub>               | 150     | 250   | 150   | 250   | 150   | 250   |
| <b>Temperatura da água</b>                                     | °C                                 | 22      | 25    | 22    | 25    | 22    | 25    |
| <b>Zinco</b>   | mg/l Zn                            | 0,5     | 3     | 1     | 5     | 1     | 5     |

Para os parâmetros assinalados a azul na tabela anterior, a conformidade legal deverá ser avaliada através das NQA (**Quadro seguinte**). As NQA são expressas em valor médio anual (NQA-MA) e em concentração máxima admissível (NQA-CMA), respetivamente associadas à toxicidade crónica e aguda.

<sup>2</sup> Os limites deste parâmetro foram revogados, não tendo sido imposto um novo limite. Ainda assim, e dada a sua importância, a conformidade legal deverá ser realizada utilizando os limites previamente apresentados

**Quadro 2.3 – Parâmetros avaliados segundo o Anexo II do Decreto-Lei n.º 218/2015.**

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

Legenda: NQA-MA – Normas de Qualidade Ambiental expressas em valor médio anual. NQA-CMA - Normas de Qualidade Ambiental expressas em concentração máxima admissível.

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

### 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 pode ser revisto.

### 3 IMPACTES RESIDUAIS

Feita a avaliação dos impactes que o projeto gera globalmente (ver **Tomo 3 – Avaliação de Impactes**), e tendo sido propostas as medidas de minimização de impactes negativos consideradas adequadas (que foram, naturalmente, especialmente dirigidas aos impactes negativos de maior significância), importa agora reavaliar os impactes negativos em causa, face à implementação das medidas acima propostas.

Assim, foi tomada a decisão de considerar apenas os impactes negativos significativos e muito significativos nesta análise, que são os passíveis de comprometer a viabilidade ambiental deste projeto. De facto, apenas os impactes negativos significativos, ou muito significativos, poderão pôr 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 3 – Avaliação de Impactes**, cumpre destacar os seguintes impactes negativos, significativos ou muito significativos, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração do projeto, organizados por ação e descritor. 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 presentemente incertos, como, previsível e eventualmente, apenas virá a ter lugar num momento futuro ainda muito distante e, conseqüentemente, difícil de parametrizar.

#### FASE DE CONSTRUÇÃO

- Geologia, Geomorfologia e Geotecnia
  - Escavação e aterro de valas para colocação de condutas
- Ecologia
  - Desmatação e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas
- Património Histórico-Cultural
  - Desmatação e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas
  - Escavação e aterro de valas para colocação de condutas
- Ordenamento do Território
  - Desmatação e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas

- Qualidade do ar
  - Execução das infraestruturas pontuais (estação elevatória, estrutura de transição e câmara de ligação à ETA da Póvoa)
  - Escavação e aterro de valas para colocação de condutas
- Ambiente sonoro
  - Escavação e aterro de valas para colocação de condutas
- Produção e gestão de resíduos e efluentes
  - Instalação e atividade de estaleiros
  - Execução das infraestruturas pontuais (estação elevatória, estrutura de transição e câmara de ligação à ETA da Póvoa)

## FASE DE EXPLORAÇÃO

- Recursos Hídricos Superficiais
  - Presença, exploração e manutenção das condutas de abastecimento

Analisando as medidas de mitigação e programas de monitorização propostos no presente **Tomo 4** é possível verificar que a significância da maioria destes impactes diminui com a implementação dessas medidas, nomeadamente:

- Quanto à **geologia, geomorfologia e geotecnia**, os impactes decorrentes das ações de escavação e aterro de valas para colocação de condutas podem ser minimizados pela adaptação do projeto geotécnico às reais condições geológico-geotécnicas dos terrenos.
- Os impactes causados no descritor **ecologia** serão minimizados não só através do cumprimento das medidas de minimização, nomeadamente no que diz respeito a adaptar o calendário construtivo e as próprias atividades de construção à fenologia das espécies residentes na área de estudo, como também através da monitorização do rato-de-Cabrera e da execução do projeto de compensação do abate de quercíneas. Este último projeto também minimizará os impactes no **ordenamento do território**.
- Relativamente aos impactes sobre o **património histórico-cultural**, estes só são considerados significativos caso se verifique que a anta da Herdade do Matinho (CNS 12511) é afetada pelas ações de projeto. Caso se verifique que este sítio será afetado, serão tomadas medidas de minimização, que podem consistir na realocação da estrutura ou alteração do traçado das condutas de modo a garantir a salvaguarda deste património.
- Os impactes ao nível do **ambiente sonoro**, apesar de se caracterizarem como temporários e potencialmente perturbadores para os recetores sensíveis mais

próximos das frentes de obra, serão minimizados com o cumprimento das disposições legais aplicáveis, no que diz respeito ao horário para a realização de atividades ruidosas e aos valores de potência sonora fixados para os equipamentos de construção a utilizar, nomeadamente no que respeita à existência de recetores sensíveis.

- Os impactes causados pelas ações de construção que mais riscos têm de gerar **resíduos e efluentes** serão devidamente minimizados com a realização de ações de formação e sensibilização ambiental aos trabalhadores em obra, bem como com a implementação do Sistema de Gestão Ambiental, especificamente o Plano de Gestão de Resíduos.

Desta forma, subsiste um conjunto de impactes negativos significativos que não são passíveis de serem minimizados. Estes constituem, assim, os impactes residuais do projeto em apreciação.

Estes impactes residuais serão então:

- Os impactes causados pelas ações de construção nos **recursos hídricos superficiais** serão devidamente minimizados com a implementação das medidas de minimização, no entanto, a pressão quantitativa sobre a massa de água permanecerá durante toda a vida útil do projeto.
- Relativamente à **qualidade do ar**, as ações construtivas que implicarão movimentações de terra terão um efeito não mitigável, apesar de duração contida no espaço e tempo.

Considerações mais detalhadas sobre cada um destes impactes foram já tecidas no **Tomo 3**, pelo que se pede a consulta ao mesmo documento.

#### **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 as prospeções de campo realizadas no âmbito do EIA.

Consequentemente, considera-se serem reduzidas as lacunas associadas à caracterização da situação de referência apresentada neste EIA. As lacunas que eventualmente subsistam, independentemente da qualidade e da quantidade da informação previamente existente e recolhida e da profundidade das prospeções especificamente realizadas no âmbito deste EIA, não se consideraram capazes de impossibilitar a avaliação fiável dos impactes induzidos pela construção, exploração e desativação do projeto em estudo, nomeadamente por a caracterização ter sido feita numa perspetiva conservativa.

##### **Avaliação dos impactes**

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, com boa precisão, os impactes gerados pelas diferentes fases de implementação do projeto. Estas fases foram divididas em ações parcelares, cujo impacte 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 impactes determinados pelas ações consideradas, foi adotada uma metodologia de avaliação qualitativa, atribuindo para 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 impactes 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 – avaliação, se não impossível, pelo menos, extremamente difícil com base no estado atual da ciência ecológica em Portugal e do conhecimento existente sobre ecossistemas, ambos essencialmente descritivos e empíricos, sem capacidade de predição matemática rigorosa –, a análise e a consideração dos impactes teve em conta um largo conjunto de trabalhos, o que

permitiu, para os vários impactes 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 Fornecimento de Água à ETA da Póvoa, objetivo último do Estudo de Impacte Ambiental.

### **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 da área de estudo. A sua sustentação técnica e científica é, globalmente, boa, nomeadamente em relação a aspetos como a recuperação das áreas intervencionadas (e.g., estaleiros e acessos de obra).

As diretrizes do programa de monitorização e as ações indicadas para alguns dos descritores deste EIA, considerados de maior importância 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, pois, possível afirmar-se não existirem lacunas importantes, quer na seleção desses descritores, quer nas ações de monitorização propostas para cada um.

Em conclusão, é possível considerar que, em consequência do conhecimento que se detém envolvendo a tipologia do projeto em questão, 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 do Fornecimento de Água à ETA da Póvoa, 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 do Projeto de Execução para o Fornecimento de Água à ETA da Póvoa, realizado em fase de Projeto de Execução, que agora se conclui, pretende constituir-se como um elemento de apoio à decisão, no âmbito da viabilidade ambiental deste Projeto.

O projeto gerará impactes negativos significativos sobretudo na fase de construção, onde se salientam os impactes negativos causados pela desmatção e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas (designadamente das condutas de abastecimento), que afetarão negativamente a fauna e flora da zona. Assim, de modo a minimizar esta perturbação, é recomendado programar os trabalhos com base num Programa cumprindo um conjunto de requisitos específicos, bem como se proceder à compensação legalmente estabelecida ao abate de quercíneas. Ainda assim, admite-se que os efeitos destas medidas compensatórias só se façam plenamente sentir após décadas da sua promoção. Refira-se também que a implementação do programa de monitorização proposto para o rato-de-Cabrera permitirá prevenir os impactes negativos sobre esta espécie aquando da construção das infraestruturas.

A criação de novas infraestruturas, irá, inevitavelmente, conferir uma alteração à paisagem, durante a fase de exploração, embora se considere que, devido às características do projeto (as condutas serão enterradas e as infraestruturas pontuais são de pequena dimensão) e da zona de implantação, a paisagem tenha capacidade de absorver este impacte, não sendo, por isso, significativo.

O projeto trará impactes positivos para a Socioeconomia na fase de exploração uma vez que se melhorará o abastecimento urbano na região servida pela barragem de Póvoa e Meadas, reforçando o sistema de abastecimento público. Este objetivo é de extrema importância uma vez que é crucial garantir a satisfação das necessidades de consumo humano num cenário de intensificação de fenómenos de seca induzidos pelo quadro das alterações climáticas em curso.

Na fase de exploração, os impactes negativos associados ao projeto têm origem fundamentalmente na criação e manutenção de uma pressão quantitativa sobre a massa de água ribeira de Seda, entretanto modificada para um sistema lântico (albufeira do Pisão) previamente inexistente.

Quanto aos restantes fatores ambientais sobre os quais incidiu a presente avaliação, considera-se que não existem valores/aspectos relevantes que possam inviabilizar o projeto.

Deste modo, considera-se, por um lado, que a avaliação realizada é fiável e adequada, sem lacunas de conhecimento relevantes, e por outro, que da aplicação da totalidade das medidas de minimização, bem como do cumprimento do Programa de Monitorização e Projeto de

Integração Paisagística propostos no presente EIA, resultam impactes residuais que se continuam a considerar expressivos, nomeadamente sobre os recursos hídricos da região.

Contudo, tendo em conta o valor socioeconómico do projeto, assim como contribuir para aumentar a resiliência da região às alterações climáticas ao reforçar o abastecimento público de água, considera-se de viabilizar a execução do projeto, desde que seja assegurado o cumprimento da totalidade das medidas e programas preconizados no presente Estudo.

## BIBLIOGRAFIA

- Alarcão, J. (1990). *Identificação das cidades da Lusitânia portuguesa e dos seus territórios*.
- Alexandre, C. e P. R. Almeida (2009). Summer survival and habitat characteristics of a threespine stickleback (*Gasterosteus aculeatus* L.) Southern European population. *Limnetica* 28(1): 125-138.
- Alexandrino, P. J. B. (1996) *Estudo de populações de sável (*Alosa alosa* L.) e savelha (*Alosa fallax* Lacépède). Análise da diferenciação interespecífica, subestruturação e hibridação*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- ALFA (2006). *Proposta de Plano Sectorial da Rede Natura 2000 vol. ii Valores naturais. Fichas de caracterização ecológica e de gestão: Habitats naturais e espécies da flora e fauna*. Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.
- Almeida J., Godinho C., Leitão D e R J Lopes (2022) *Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental*. SPEA, ICNF, LabOR/UE, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal
- Almeida, P. R.; Moreira, F.; Costa, J. L.; Assis, C. A.; Costa, M. J. (1993) The feeding strategies of *Liza ramada* (Risso, 1826) in fresh and brackish water in the river Tagus, Portugal. *J. Fish Biology* 42: 95-107.
- Almeida, P. R.; Moreira, F. M.; Domingos, I. M.; Costa, J. L.; Assis, C. A.; Costa, M. J. (1995) Age and growth of *Liza ramada* (Risso, 1826) in the river Tagus, Portugal. *Sci. Mar.* 59: 143-147.
- Almeida, P. R., Alexandre, C., Ferreira, J., Rodrigues, G., Andrade, N. e R. Espanhol (2007). *Inventariação da Ictiofauna do Sítio de Monfurado e proposta para a sua gestão*. Universidade de Évora.
- Almeida, P. R.; Maia, C.; Quintella, B. R.; Antunes, C.; Gomes, N.; Alexandre, C. M.; Mateus, C.; Mendes, D.; Ferreira, A. F. e J. Lopes (2011). *Plano nacional de conservação da lampreia-de-riacho e da lampreia-de-rio*. Relatório Final, Fundo Biodiversidade da EDP.
- ANEPC (2019) *Avaliação Nacional de Risco*. Autoridade Nacional de Proteção Civil
- Alves, J., Espírito-Santo, M., Costa, J., Gonçalves, J. e Lousã, M. (1998). *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- APA (2010). *Plano de Gestão de Região Hidrográfica - Região Hidrográfica do Tejo (RH5) - 1º Ciclo de Planeamento*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2016). *Plano de Gestão de Região Hidrográfica - Região Hidrográfica do Tejo (RH5) - 2º Ciclo de Planeamento*. Agência Portuguesa do Ambiente.

- APA. (2019). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015 e 2017*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA. (2020a). *Plano de Gestão dos Riscos de Inundações - Região Hidrográfica 5 - Tejo e Ribeiras do Oeste*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA. (2020b). *Relatório Anual de Resíduos Urbanos*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA. (2021a). *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 - 2019*. Portuguese Environment Agency.
- APA. (2021b). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2017, 2017 e 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA. (2023) *Plano de Gestão de Região Hidrográfica, 3.º Ciclo: 2022 – 2027, Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A)*. Maio de 2023. Agência Portuguesa do Ambiente
- AQUALOGUS e TPF (2022). *Estudo de Impacte Ambiental Consolidado do Aproveitamento Hidráulico de Fins Múltiplos do Crato*. Junho de 2022
- Araujo, R., Reis, J., Machordom, A. Toledo, C. Madeira, M. J., Gómez, I., Velasco, J. C., & Morales, J., Barea, J. M., Ondina, P. e I. Ayala (2009). Las náyades de la península Ibérica As náíades da Península Ibérica. *Iberus* 27(2): 7-72
- Barataud, M. (2020). *Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour*. Biotope Editions - Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Barlow, K. E. e Jones, G. (1997a). Differences in song-flight calls and social calls between two phonic types of the vespertilionid bat *Pipistrellus pipistrellus*. *Journal of Zoology*, 241, 315-324.
- Barlow, K. E. e Jones G. (1997b). Function of *Pipistrellus pipistrellus* social calls: field data and a playback experiment. *Animal Behaviour*, 53:991-999.
- Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A. e Barbosa, A. (2019). *Atlas de Mamíferos de Portugal*. Universidade de Évora, Évora.
- Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Fernandez, L. C. e Morales, T. C. (2009). *Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Braun-Blanquet, J. (1979) *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Blume, Madrid, 820 p.

- Brito, R. M. (1992). *Estudo da diferenciação genética de Leuc. pyr. Günther, 1868 (Pisces, Cyprinidae) no sistema hidrográfico do Sorraia e na ribeira da Samarra*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- Cabral, J. e Ribeiro, A. (1989). *Nota Explicativa da Carta Neotectónica de Portugal na escala 1:1 000 000*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.
- Cancela d'Abreu, A., Pinto-Correia, T. e Oliveira, R. (2004). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa
- Carapeto, A., Francisco, A., Pereira, P. e Porto, M. (2020). *Lista Vermelha Flora Vasculare Portugal Continental 2020*. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciências de Vegetação - PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.
- Cardoso, J. V. C. (1965). *Os solos de Portugal, sua Classificação, Caracterização e Génese – A Sul do rio Tejo*. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, Lisboa.
- Carneiro, A. (2005). *Carta Arqueológica do concelho de Fronteira*. Edições Colibri.
- Castroviejo, S. (1986-2007). *Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI*. Real Jardín Botánico, Madrid.
- Catry, P., Costa, H., Elias, G. e Matias, R. (2010). *Aves de Portugal, Ornitologia do Território Continental*. Assírio & Alvim, Lisboa.
- Coelho, M. M., Pires, A., Collares-Pereira, M. J. Sousa, F. C., M. Zalewski, (2001). Buffering role of land/water ecótones in the structuring of the fish community of the Sorraia system. *Ecology and Hydrobiology*. 1. 195-202.
- Collares-Pereira, M. J.; Magalhães, M. F.; Geraldés, A. M.; Coelho, M. M. (1995) Riparian ecotones and spatial variation of fish assemblages in Portuguese lowland streams. *Hydrobiologia* 303: 93-101.
- Collares-Pereira, M. J., Aves, M. J., Ribeiro, F., Domingos, I., Almeida, P. R., Costa, L., Gante, H., Filipe, A. F., Aboim, M. A., Rodrigues, P. M. e M. F. Magalhães (2021). *Guia dos Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal Continental*. Edições Afrontamento
- Costa, J. L.; Assis, C. A.; Almeida, P. R.; Moreira, F. M.; Costa, M. J. (1992) On the food of the European eel, *Anguilla anguilla* (L.), in the upper zone of the Tagus estuary, Portugal. *J. Fish Biol.*, 41: 841-850.
- Costa, M. J.; Almeida, P. R.; Costa, J. L.; Assis, C. A.; Moreira, F. (1993) *Algumas notas sobre a capacidade adaptativa da enguia europeia, Anguilla anguilla* (L., 1758), e das tainhas

- (Fam. *Mugilidae*): referência especial às populações do Tejo. Publ. Inst. Zool. Dr. Augusto Nobre, 233: 1-17.
- Costa, J., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M. e Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*.
- DGRAH (1981). *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal*; Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos.
- EEA. (2016). Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Obtido de <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>
- Elias, M. (2017). *Coudelaria de Alter - Anexo 3*. CE Coudelaria de Alter Memoria Histórica Artística.
- Equipa ATLAS. (2008). *Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005)*. ICNB, Lisboa.
- Equipa ATLAS. (2018). *Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013*. Lisboa: Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia.
- ERHSA (2002a) *Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo - Volume 3, Anexo II.7 – Setor Aquífero das Rochas Ígneas de Nisa, Portalegre e Santa Eulália*
- ERHSA (2002b) *Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo - Volume 9, Anexo II.17 – Setor Pouco Produtivo da Zona Ossa-Morena*
- ERSAR. (2020). *Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal*. Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos.
- Espírito-Santo, M., Costa, J. e Lousã, M. (1995a). *Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal*. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Espírito-Santo, M., Costa, J. e Lousã, M. (1995b). *Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental*. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa., Lisboa.
- FAO. (2016). *The state of food and agriculture: climate change, agriculture and food security*. FAO. Obtido de <https://www.fao.org/3/i6030e/i6030e.pdf>
- FAO. (2021). *Bringing climate change adaptation into farmer field schools – A global guidance note for facilitators*. Rome. doi:<https://doi.org/10.4060/cb6410en>

- FAO and ITPS. (2021). *Recarbonizing Global Soils – A technical manual of recommended sustainable soil management. Volume 4: Cropland, grassland, integrated systems and farming approaches – Case studies*. Rome: FAO. doi:<https://doi.org/10.4060/cb6598en>
- Faro, A.M.S.T. (2019) *Avaliação do comportamento e preferência de habitat do achigã (Micropterus salmoides, Lacépède 1802) em albufeiras de características mediterrânicas com recurso à telemetria acústica*. Lisboa: ISA, 2019.
- F. D. Santos, P. M. (2006). *Alterações Climáticas em Portugal: Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação*. Lisboa: Gradiva - Publicações lda.
- Floradata e Território XXI (2019) *Proposta de Plano de Gestão da Zona Especial de Conservação São Mamede*
- Florestas Sustentáveis (2023) *Delimitação de Áreas de Povoamento de Azinheira e Sobreiro - Empreendimento de aproveitamento hidráulico de fins múltiplos do Crato (AHFM do Crato) Barragem do Pisão (Conduta adutora: Barragem do Pisão - ETA Póvoa-Meadas)*. Relatório não publicado.
- Feio, M. e Martins, A. (1993). O relevo do Alto Alentejo. *Finisterra*, 28(55/56).
- Feio, M. e Daveau, S. (2004) *O Relevo de Portugal - Grandes Unidades Regionais*. Associação Portuguesa de Geomorfólogos
- Ferrand de Almeida, N., Ferrand de Almeida, P., Gonçalves, H., Sequeira, F. e Teixeira, J. E. (2001). *Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS, Porto.
- Ferreira F. e Monteiro G. (2000). *Contribuição da Geologia de Engenharia no Projeto de Reabilitação de Barragens – O caso da barragem da Póvoa*. In: VIIº Congresso Nacional de Geotecnia. Porto, 10 a 13 de abril de 2000.
- Ferreira, M. T.; Oliveira, J. M. (1996a) *Gestão de espécies diádromas no rio Tejo entre Santarém e Belver*. Rel. Contrato Instituto Florestal/Instituto Superior de Agronomia.
- Ferreira, M. T.; Oliveira, J. M. (1996b) *Gestão da lampreia marinha Petromyzon marinus no rio Tejo*. *An. Inst. Sup. Agron.*, 45: 401-439.
- Ferreira, J.G. (2004). *Seleção de habitat de Lampetra sp. (Família Petromyzontidae) na bacia hidrográfica do Tejo*. Trabalho de Fim de Curso. Universidade de Évora. 92pp.
- Ferreira, M. T.; Morais, M.; Cortes, R. M. V.; Cabecinha, E. Oliveira, S. V.; Pinheiro, P. J.; Hughes, S. J.; Segurado, P.; Albuquerque, A.; Pedro, A.; Nunes, S.; Novais, M. H.; Lopes, L. T.; Rivaes, R. S.; Abreu, C. e R. Verdaguer (2009). *Qualidade ecológica e gestão integrada de albufeiras*. Relatório Final para o INAG (Contrato nº 2003/067/INAG). ADISA, UTAD, Fundação Luís de Molina, Lisboa, Marco de 2009.
- Ferreira, P. L. & Piçarra, J. (2021). Folha 6 da Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000

- Filipe, A. F. (2004). *Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: peixes dulciaquícolas e migradores*. Relatório Final. ICN. Lisboa;
- Franco, J. (1971). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores) Vol I Lycopodiaceae-Umbelliferae*. Sociedade Astória, Ltd., Lisboa.
- Franco, J. (1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. Clethraceae-Compositae*. Sociedade Astória, Ltd., Lisboa.
- Franco, J. e Afonso, M. (1994). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II(I) Alismataceae-Iridaceae*. Escolar Editora, Lisboa.
- Franco, J. e Afonso, M. (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III(II) Gramineae*. Escolar Editora, Lisboa.
- Franco, J. (2000). *Zonas fitogeográficas predominantes. Notícia explicativa III.6. Atlas do Ambiente*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Direcção Geral do Ambiente, Lisboa.
- Franco, J. e Afonso, M. (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III (III) Juncaceae-Orchidaceae*. Escolar Editora, Lisboa.
- Fluviatilil. (2003). *Inventariação da Ictiofauna das Bacias do Tejo, Sado, Entre Tejo e Sado, Mira, Algarve Este*. Relatório Final. Estudo integrado no Projecto ICN/POA " Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal".
- Geraldes, A. M. (1991). *Estudo preliminar da idade e crescimento de Leuciscus pyrenaicus Günter, 1868 e Barbus bocagei Stein., 1865 (Pisces, Cyprinidae) do sistema hidrográfico do Sorraia*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Geraldes, A. M.; Coelho, M. M.; Collares-Pereira, M. J. (1993) Régime alimentaire et croissance du barbeau ibérique, *Barbus bocagei* (Steind 1865) dans la rivière Sorraia (Portugal). *Cah. Ethol.*, 13: 179-180.
- Geraldes, A. M.; Collares-Pereira, M. J. (1995) Preliminary insight into age and growth of the Iberian chub (*Leuciscus pyrenaicus*) in the Sorraia system. *Folia Zool.*, 44: 159-165.
- Godinho, F. N.; Ferreira, M. T. (1998) Spatial variation in diet composition of pumpkinseed sunfish, *Lepomis gibbosus*, and largemouth bass, *Micropterus salmoides*, from a portuguese stream. *Folia Zool.*, 47: 205-213
- Gonçalves, F. & Peinador Fernandes, A. (1973). *Carta Geológica de Portugal, na escala de 1:50 000. Notícia Explicativa da Folha 32-B (Portalegre)*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa
- Gonçalves, M. M. M. (1994) *Estudo preliminar de alguns aspectos da ecologia das formas diplóide e triplóide do "complexo de Rutilus alburnoides" (Steindachner, 1866) no rio Sever*. Relatório de Estágio. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
-

- Heleno, M. (1953). Notas sobre algumas estações da época lusitano-romana. *O Arqueólogo Português*, 257-260.
- Ilhéu, M. (2004). *Padrões de Uso de Habitat da Ictiofauna em Rios de Tipo Mediterrânico*. Dissertação de Doutoramento, Departamento de Ecologia, Universidade de Évora. Évora.
- INAG, I.P. (2008a). *Tipologia de Rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água. I - Caracterização abiótica*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P.
- INAG, I.P. (2009). *Critérios para a Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.
- INAG e AFN. (2012). *Desenvolvimento de um Índice de Qualidade para a Fauna Piscícola*. Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território.
- Isidoro, A. F. (1964). Esboço arqueológico do concelho do Crato (alto Alentejo) - Novos elementos (III). *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 19(3-4).
- Lobo Ferreira, J. P.; Oliveira, M.M.; Moinante, M.J. (1995). *Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal. Vol. 1,2 e 3*. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- López González, G. (2001). *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares Vols. I & II*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N. e Carretero, M. (2010). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa.
- Lourenço, R., Roque, I., Tomé, R., Sepúlveda, P., Atlas, E., Melo, C. e Pereira, C. (2014-2015). *Situação atual e distribuição das aves noturnas (Strigiformes e Caprimulgiformes) em Portugal*. Airo.
- Magalhães, M. F. (1990) *Estratégias de repartição e apropriação de recursos tróficos das populações de Cyprinidae dos sistemas hidrográficos do Sorraia e do Divor*. Relatório de Estágio. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Magalhães, M. F. (1992) Feeding ecology of the Iberian cyprinid *Barbus bocagei* Steindachner, 1865 in a lowland river. *J. Fish Biol.*, 40: 123-133.
- Magalhães, M. F. (1993a) Effects of season and body-size on the distribution and diet of the Iberian chub *Leuciscus pyrenaicus* in a lowland catchment. *J. Fish Biol.*, 42: 875-888.
- Magalhães, M. F. (1993b) Feeding of an Iberian stream cyprinid assemblage: seasonality of resource use in a highly variable environment. *Oecologia*, 96: 253-260.

- Magalhães, M. F.; Schlosser, I. J.; Collares-Pereira, M. J. (2003) The role of life history in the relationship between population dynamics and environmental variability in two Mediterranean stream fishes. *J. Fish Biol.*, 63: 300-317.
- Maravalhas, E. (2017). *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Booky Publishers.
- Marchante, H., Marchante, E. e Freitas, H. (2005). *Plantas Invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo*. Ed. dos autores, Coimbra.
- Martins, M. J. M. (1994). *Ritmos tróficos no "complexo de Rutilus alburnoides" (Steindachner, 1866) e Leuciscus pyrenaicus (Gunther, 1868) no sistema hidrográfico do Sorraia*. Relatório de Estágio. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- Mathias ML (coord.), Fonseca C, Rodrigues L, Grilo C, Lopes-Fernandes M, Palmeirim JM, Santos-Reis M, Alves PC, Cabral JA, Ferreira M, Mira A, Eira C, Negrões N, Paupério J, Pita R, Rainho A, Rosalino LM, Tapisso JT & Vingada J (eds.) (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCiências.ID, ICNF, Lisboa
- Mckee, T., Doesken, N. J., & Kliest, J. (1993). The relationship of drought frequency and duration to time scales. *Proceedings of the 8th Conference of Applied Climatology*, 17-22.
- Moreira, A. M. C. (2021). *Distribuição e preferências de habitat do esgana-gata (Gasterosteus aculeatus L.) em Portugal: implicações para a sua gestão e conservação*. Mestrado em Biologia de Conservação. Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia.
- OCDE (2019) *Portugal: Perfil de Saúde do País 2019*, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels, <https://doi.org/10.1787/75b2eac0-pt>.
- Oliveira M.S; Fernandes I.R. e Silva J.D. (2004). Adequação dos descarregadores de cheias das barragens do sistema Nisa. Soluções Propostas. In: *7º Congresso Nacional da Água*. Lisboa, LNEC, 8 a 12 de março de 2004.
- Oliveira, J. M.; Ferreira, M. T. (1997). Abundance, size composition and growth of a thin-lipped grey mullet, *Liza ramada* (Pisces: Mugilidae) population in an Iberian river. *Folia Zool.*, 46: 375-384.
- Oliveira, J. M. (2006). *Integridade biótica em rios ibéricos baseada em ictiotaxocenoses*. Dissertação doutoral, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- Oliveira, J. M.; Santos, J. M.; Teixeira, A.; Ferreira, M. T.; Pinheiro, P. J.; Geraldês, A. & J. Bochechas (2007). *Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios Portugueses: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas de Águas Interiores*. Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Lisboa.

- Oliveira, J. (2011) – Trabalhos arqueológicos na Coudelaria de Alter. Arqueologia do Norte Alentejano – Comunicações das 3ª Jornadas. Lisboa. Edições Colibri/C.M. de Fronteira. P.45-61.
- Parreira, R. (1996). *O conjunto megalítico do Crato (Alto Alentejo). Contribuição para o registo das antas portuguesas*. Dissertação de Mestrado em Arqueologia. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2 vol.
- Peinador Fernandes, A., Correia Perdigão, J., Figueiredo de Carvalho, H. e Martins Peres, A. (1973). *Carta Geológica de Portugal, na escala de 1:50 000. Notícia Explicativa da Folha 28-D (Castelo de Vide)*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.
- Pereira, M. F.; Silva, J. B.; Chichorro, M.; Medina, J.; Solá, A. R. (2010). Evolução estratigráfica do Sudoeste do Maciço Ibérico do Ediacariano ao Devónico inferior. In: *Ciências Geológicas: Ensino, Investigação e sua História* / eds. J. M. Coteló Neiva... [et al.]. - Lisboa : APG, SGP, 2010. - Vol. I, cap. III, p. 377-389
- Pfalzer, G. e Kusch, J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology* 261.
- Pires, A. M (1993). *Ecótonos ripários e diversidade piscícola: dados preliminares no sistema hidrográfico do Sorraia*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- Pires, R. C. (1994). *Influência de factores abióticos e bióticos na estrutura das comunidades piscícolas da bacia hidrográfica do Tejo*. Relatório de Estágio. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- PROCESL (2010) Anexo 7 – Plano de Monitorização do Rato-de-Cabrera do Volume 4 do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do projecto do Sublanço D2 – Nó de Relvas Verdes / Nó de Roncão
- Rainho, A., Rodrigues, L., Bicho, S., Franco, C. e Palmeirim, J. (1998). *Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas I*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza.
- Rainho, A.; Amorim, F.; Marques, J. T.; Alves, P.; Rebelo, H. (2011). *Chave de identificação de vocalizações dos morcegos de Portugal continental*. Versão eletrónica de 5 de junho de 2011.
- Rainho, A., Alves, P., Amorim, F. e Marques, J. (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa.
- Ramos, M. A.; Pestana, G. e T. G. Pereira, (1985) Estudo biológico da carpa *Cyprinus carpio* L. no rio Tejo. *Bol. Inst. Nac. Invest. Pescas* 13: 3-59.
- Reis, J. (2003). The freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (L.) (Bivalvia, Unionoida) rediscovered in Portugal and threats to its survival. *Biological Conservation* 114: 447-452.

- Reis, J (coord.). (2006). *Atlas dos bivalves de água doce em Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- Ribeiro, T. C. (1998). *O Município de Alter do Chão nos finais do séc. XVIII*, Palimage Editores, Lisboa.
- Ribeiro, L. (2001). Development and application in the Alentejo region of a method to assess the vulnerability of groundwater to diffuse agricultural pollution: The susceptibility index. *FGR'01 - 3rd International conference on future groundwater resources at risk*, Lisbon. 35-44.
- Ribeiro, F., Collares-Pereira, M.J e P.B. Moyle (2009). Non-native fish in the fresh waters of Portugal, Azores and Madeira Islands: a growing threat to aquatic biodiversity. *Fisheries Management and Ecology* 16: 255-264.
- Ribeiro, A. C. (2017). Arte Rupestre no Concelho de Avis: Análise Preliminar da Distribuição das Gravuras Rupestres no Contexto do Povoamento Megalítico. *Scientia Antiquitatis*. Nº 1. 2017.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J. e Lousã, M. (2002). Vascular plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2011. *Itinera Geobotanica*.
- Romão, J. (2001). *Nota prévia sobre a composição petrográfica e geoquímica de metagrauwaques do Grupo das Beiras, no bordo SW da Zona Centro-Ibérica: implicações geotectónicas*.
- Russ, J. (1999). *The Bats of Britain & Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification*. Alana Books.
- Russ, J. e Bat Conservation Trust (2012). *British Bat Calls: A Guide to Species Identification*. Pelagic Publishing, Exeter, United Kingdom.
- Russo, D. e Jones, G. (1999). The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology* 249: 476-481.
- SIAM I. (2002). *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures - SIAM Project*. Gradiva, Lisbon.
- SIAM II. (2006). *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação - Projecto SIAM II*. Gradiva, Lisboa.
- Silva, B.; Barreiro, S. e Alves, P. (2014). "Automated acoustic identification of bat species in Portugal". *Book of Abstracts of the XIIIth European Bat Research Symposium*, p.155.
- Silva, C. T. D., e Soares, J. (2018). Génese do conceito "Cultura do Bronze do Sudoeste". *Estudos Arqueológicos de Oeiras*, 24, 375-396.

- Sousa-Santos C, Robalo J, Santos JM, Branco P, Ferreira T, Sousa M, Ramos A, Castilho R, Doadrio I e V. Almada V (2013). *Atlas Genético Nacional dos peixes ciprinídeos nativos*. Publicação Eletrónica. <http://www.fishatlas.net>, consultado em agosto de 2022.
- SROA (1970). *Carta dos Solos de Portugal. Volume I: Classificação e caracterização morfológica dos solos, 6ª Ed.* Serviço de reconhecimento e de Ordenamento Agrário. Secretaria de Estado da Agricultura. Ministério da Economia. Lisboa.
- Valdés, B., Talavera, S.; Fernandez-Galiano, E. (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, S.A, Barcelona.
- Zingg, P. (1990). Acoustics species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland. *Revue Suisse Zool.*, 79, 263-294.