

**PROJETO DE EXECUÇÃO E DA OTIMIZAÇÃO DE
ESCOAMENTO ENTRE O RESERVATÓRIO INICIAL
OCIDENTAL E O RESERVATÓRIO FINAL –
TROÇO CÂMARA DE PENINA E ETA DAS FONTAINHAS**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
CONSOLIDADO**

**RELATÓRIO
VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS**

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

MARÇO 2024

INFORMAÇÃO DO PROJETO

Cliente: ÁGUAS DO ALGARVE, SA

Nome do Projeto: Projeto de Execução da Otimização de Escoamento entre o Reservatório Inicial Ocidental e o Reservatório Final – Troço Câmara de Penina e ETA de Fontainhas. Estudo de Impacte Ambiental.

Designação: Troço Câmara de Penina e ETA de Fontainhas – Estudo de Impacte Ambiental

Data de Assinatura do Contrato: 5 de setembro de 2023

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

INFORMAÇÃO DO ENTREGÁVEL

Entregável: **Estudo de Impacte Ambiental Consolidado**

Preparado por: AQUALOGUS

Rev. N.º	Ref.:	Data	Elaborado	Verificado	Aprovado
0	89.18.01	31-10-2023	DGE, JFA	FMR	DGE
1	89.18.01	15-03-2024	DGE, JFA	FMR	DGE

**PROJETO DE EXECUÇÃO DA OTIMIZAÇÃO DE ESCOAMENTO ENTRE O
RESERVATÓRIO INICIAL OCIDENTAL E O RESERVATÓRIO FINAL
TROÇO CÂMARA DA PENINA – ETA DAS FONTAÍNHAS
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 – VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PRINCÍPIO DNSH

RESUMO NÃO TÉCNICO

**PROJETO DE EXECUÇÃO DA OTIMIZAÇÃO DE ESCOAMENTO ENTRE O
RESERVATÓRIO INICIAL OCIDENTAL E O RESERVATÓRIO FINAL
TROÇO CÂMARA DA PENINA – ETA DAS FONTAÍNHAS**

RELATÓRIO

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

ÍNDICES

TEXTO	Pág.
1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	1
1.1 CONSIDERAÇÕES.....	1
1.2 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO GERAIS	2
1.2.1 Fase de preparação prévia à execução das obras - MMG(FC)	2
1.2.2 Fase de execução da obra - MMG(FC)	3
1.2.3 Fase final da execução das obras - MMG(FC)	9
1.3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO ESPECÍFICAS	9
1.3.1 Fase de Pré-Construção – MM (FPC)	9
1.3.2 Fase de Construção – MM (FC).....	10
1.3.3 Fase de Exploração – MM (FE)	14
2 MONITORIZAÇÃO	16
2.1 CONSIDERAÇÕES.....	16
2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO.....	16
2.2.1 Recursos Hídricos Superficiais	16
3 IMPACTES RESIDUAIS.....	19
4 LACUNAS DE CONHECIMENTO.....	20
5 CONCLUSÕES	22
6 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	24

FIGURAS	Pág.
Figura 2.1 – Estações de monitorização propostas.....	17

1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES

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

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

As medidas de mitigação identificadas como necessárias à compatibilização do Projeto com o ambiente potencialmente afetado encontram-se apresentadas do seguinte modo: **Medidas de Mitigação Gerais** e **Medidas de Mitigação Específicas**.

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

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

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

Acresce que, dado que o presente EIA avalia ambientalmente um projeto em fase de Estudo Prévio são também apresentadas **Medidas de Mitigação Específicas** para a fase de Projeto

¹Disponível em: <https://siaia.apambiente.pt/AIADOC/AIA2903/anexo%20ii%20-%20medidasde minimizacao gerais2016617165759.pdf>, consultado em outubro/2023.

de Execução – identificadas como **MM(FPE)** e para a fase de pré-construção – identificadas como **MM (FPC)**.

1.2 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO GERAIS

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

MMG(FC) 1. (APA 1) Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades. *Elaboração de um Plano de Trabalhos que procure a melhor compatibilização possível entre: O(s) período(s) do ano em que, em média, se verificam condições mais favoráveis à realização das obras; Atendendo aos potenciais impactes socioeconómicos induzidos pelos trabalhos, na elaboração deste Plano deve prever-se uma componente participativa, com identificação prévia dos potenciais afetados e a sua auscultação.*

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

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

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

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

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

1.2.2 Fase de execução da obra - MMG(FC)

Implantação dos estaleiros e parques de materiais

MMG(FC) 7. (APA 7) Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais: Áreas do domínio hídrico; Áreas inundáveis; Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); Perímetros de proteção de captações; Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN) Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; Locais sensíveis do ponto de vista

paisagístico; Áreas de ocupação agrícola; Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; Zonas de proteção do património. *Com base nestas orientações definiram-se classes para a potencial localização dos estaleiros que se representam no **DESENHO 26**. Complementando o que ficar estabelecido no Plano de Trabalhos, será necessário proceder-se a uma implantação criteriosa de estaleiros e das frentes de trabalho.*

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

Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos

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

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

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

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

Escavações e Movimentação de terras

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Construção e Reabilitação de Acessos

MMG(FC) 22. (APA 23) Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos

acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.

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

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

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

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

Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria

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

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

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

MMG(FC) 30. (APA 31) Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível, *de modo a assegurar que os mesmos apresentem características sonoras que permitam cumprir a legislação em vigor.*

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

MMG(FC) 32. (APA 33) Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído. *A circulação de máquinas e recursos humanos deverão ser restritas às áreas estritamente necessárias, devendo esta circulação ser realizada de forma cuidada, com velocidade e procedimentos adequados ao tipo de via e proximidade de Recetores Sensíveis.*

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

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

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

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

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

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

Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos

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

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

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

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

MMG(FC) 43. (APA 44) Em especial nos casos de remodelação de obras existentes (ampliação ou modificação), os resíduos de construção e demolição e equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB) devem ser triados e separados nas suas componentes recicláveis e, subsequentemente, valorizados.

MMG(FC) 44. (APA 45) Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.

MMG(FC) 45. (APA 46) Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.

MMG(FC) 46. (APA 47) Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.

MMG(FC) 47. (APA 48) A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.

MMG(FC) 48. (APA 49) Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

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

MMG(FC) 49. (APA 50) Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.

MMG(FC) 50. (APA 51) Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.

MMG(FC) 51. (APA 52) Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.

MMG(FC) 52. (APA 53) Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

MMG(FC) 53. (APA 54) Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada – através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.

1.3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO ESPECÍFICAS

1.3.1 Fase de Pré-Construção – MM (FPC)

(SOCIOECONOMIA)

MM(FPC) 1. Elaborar um **Plano de Mitigação de Afetações** que deverá contar com uma componente participativa. Este plano deverá incluir disposições específicas para: Manutenção de acessos seguros (rodoviários e pedonais) durante toda a obra, recorrendo sempre que necessário a soluções temporárias e procedendo ao restabelecimento definitivo o mais rapidamente possível após a conclusão dos trabalhos; Minimização de afetação de áreas de estacionamento e de comércio.

(PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL)

MM(FPC) 2. Evitar a afetação do património inventariado no corredor da conduta adutora alvo do Projeto de Execução, ou proceder à fundamentação técnica sobre a eventual inevitabilidade de afetação de ocorrências patrimoniais.

1.3.2 Fase de Construção – MM (FC)

(BIODIVERSIDADE, PAISAGEM)

MM(FC) 1 - 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.

MM(FC) 2 - Finda a utilização dos estaleiros, estes serão desativados, sendo realizadas ações de escarificação do solo e modelação do terreno, com restituição da terra vegetal, previamente decapada, de modo a assegurar a reposição das condições iniciais.

(BIODIVERSIDADE)

MM(FC) 3 - Considerar a viabilidade de executar os trabalhos de desmatamento 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 numa só fase para evitar o crescimento de vegetação e necessidade de nova desmatamento.

MM(FC) 4 - 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) 5 - Implementar o Plano de Gestão e Controlo de Espécies Exóticas Invasoras referente à fase de construção.

(BIODIVERSIDADE, RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, PRODUÇÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES)

MM(FC) 6 - Garantir o adequado tratamento e deposição dos resíduos gerados durante a perfuração horizontal de modo a minimizar a afetação da vegetação e habitats.

(PRODUÇÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES)

MM(FC) 7 - Implementar um Plano de Gestão de Resíduos que abranja todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER). Este plano deve definir responsabilidades de gestão e identificar os destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos. Deve ainda prever a necessidade de:

- a) 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.
- b) Depositar os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior transporte por operador licenciado para destino final licenciado.
- c) Armazenar os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados em recipientes adequados e estanques, para posterior transporte por operador licenciado para destino final licenciado.
- d) Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.

MM(FC) 8 - Implementar um plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição (RCD), que assegure as seguintes metas:

- a) Preparação de, pelo menos 70% (em peso) dos RCD não perigosos (excluindo os materiais naturais referidos na categoria 17 05 04 na Lista Europeia de Resíduos), para reutilização, reciclagem e recuperação de outros materiais, incluindo operações de enchimento usando resíduos para substituir outros materiais, de acordo com a hierarquia de resíduos;
- b) Utilização de pelo menos 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

(RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS)

MM(FC) 9 - 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) 10 - Minimizar alterações no caudal dos cursos de água, evitando alterações na sua qualidade, como excesso de turbidez.

MM(FC) 11 - 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) 12 - 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) 13 - 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) 14 - 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. Deste modo será possível manter o equilíbrio hidrodinâmico e evitar a contaminação do recurso subterrâneo.

(GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA)

MM(FC) 15 - Deposição dos materiais sobrantes em locais próprios e nas devidas condições de estabilidade geotécnica.

MM(FC) 16 - Máximo aproveitamento dos materiais escavados, através da sua incorporação nos aterros da própria obra, sempre que as características geotécnicas sejam compatíveis.

(SOLOS)

MM(FC) 17 - 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.

(PATRIMÓNIO HISTÓRICO CULTURAL)

MM(FC) 18 - Aplicar o Programa de Acompanhamento Arqueológico, estabelecido e programado previamente de acordo com as fases de execução e com as áreas de incidência do projeto.

MM(FC) 19 - Assegurar o registo para memória futura de património cuja integridade não seja possível salvaguardar e a afetação seja inevitável em função da solução de projeto selecionada.

MM(FC) 20 - Assegurar o acompanhamento arqueológico de obra que terá de ser um procedimento inerente a todas as etapas da obra que impliquem a mobilização de solos (e.g., escavação, aterro, terraplenagem). Este acompanhamento será realizado por um arqueólogo ou uma equipa de arqueólogos e/ou técnicos de arqueologia, devidamente credenciados para o efeito.

MM(FC) 21 - Implementação de sinalização e vedação das ocorrências patrimoniais situadas na potencial área de afetação indireta das infraestruturas e frentes de obra.

MM(FC) 22 - As eventuais ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ* ou salvaguardadas pelo registo. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

(PAISAGEM)

MM(FC) 23 - Os caminhos de obra assim como as áreas de depósito e a zonas das pargas, devem ser alvo de recuperação, com mobilização superficial do solo e com aplicação de uma camada de terra viva.

(ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO)

MM(FC) 24 - Respeitar as figuras de ordenamento e servidões.

(SAÚDE HUMANA)

MM(FC) 25 - Deve ser garantido, em fase de obra, que todos os trabalhadores têm acesso a cuidados de saúde adequados e proporcionais.

(AMBIENTE SONORO)

MM(FC) 25 - Informação aos moradores/utentes das zonas afetadas do período em que a obra decorrerá. Caso sejam previstas situações isoladas de níveis sonoros que possam ser significativamente emergentes de ruído ambiente, informar previamente sobre a data da sua ocorrência.

MM(FC) 26 - Definir e implementar um programa de controlo de reclamações, com o objetivo de acompanhar e analisar eventuais reclamações que possam ser efetuadas devido à execução das ações construtivas a realizar. Perceber, de acordo com o cronograma dos trabalhos e tipologia de equipamentos a utilizar, se eventuais reclamações correspondem ou não ao esperado.

MM(FC) 27 - Realização de controlo operacional dos processos geradores de ruído, de forma a respeitar a legislação aplicável relativamente ao ruído resultante da utilização de maquinaria ao ar livre, mantendo um plano de manutenção preventiva dos mesmos; devem ser privilegiados os equipamentos que produzam o menor ruído e vibrações possíveis.

MM(FC) 28 - Todos os veículos, máquinas e equipamentos em obra, devidamente homologados, e que cumulativamente deverão respeitar o Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece as regras em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior.

MM(FC) 29 - Nos veículos pesados de acesso à "obra", o ruído global de funcionamento não pode exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o nº 1 do Artigo 22º do DL 9/2007.

MM(FC) 30 - Para eventuais atividades no período do entardecer e/ou noturno, se não existirem razões de força maior, como seja razões de segurança, só deverão ser permitidos equipamentos/atividades menos ruidosos, e/ou só deverá ser permitido que operem a distância suficiente e/ou em condições em que sejam cumpridos os limites acústicos legais e de boa prática nos Recetores Sensíveis.

MM(FC) 31 - Os operadores devem ter formação adequada no sentido de empregar técnicas adequadas para manter o ruído do local ao mínimo, devendo ser supervisionados de forma eficaz para garantir que as melhores práticas de trabalho em relação à redução de ruído sejam seguidas.

1.3.3 Fase de Exploração – MM (FE)

(SOCIOECONOMIA, RECURSOS HÍDRICOS)

MM(FE) 1 - Na fase de pré-entrada em operação deverá ser elaborado, para conseqüente implementação um **Plano de Emergência** em que sejam sistematizadas as medidas e os protocolos de atuação que permitam uma pronta resposta a possíveis situações de emergência, de modo a mitigar os danos ambientais daí potencialmente decorrentes e a favorecer um restabelecimento tão rápido quanto possível da adução de água. Um tal planeamento deverá considerar os riscos de: Desastres naturais (terramotos, maremotos, fenómenos atmosféricos extremos); Atos de vandalismo ou sabotagem; Acidentes (nas instalações ou em áreas adjacentes), originando incêndio, explosão ou derrame de substâncias com potencial de contaminação ambiental; Indisponibilidade de energia. O plano de emergência deverá prever, no mínimo: As medidas de proteção e prevenção a adotar; os protocolos de comunicação a adotar (para pré-aviso, quando aplicável e possível, ou para aviso e alerta) e os mecanismos de articulação com entidades externas (designadamente os agentes de proteção civil); procedimentos para retoma da operação.

(CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS)

MM(FE) 2 - Durante todas as fases, o controlo das emissões gasosas é uma obrigação legal, pelo que devem existir sistemas que permitam o cumprimento da legislação nacional, em termos de concentração dos poluentes emitidos.

MM(FE) 3 - Deverão ser consideradas as linhas de atuação identificadas no Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2030² como forma de redução de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), e que devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de eventuais medidas de minimização dos impactes.

(PAISAGEM)

MM(FE) 4 - A sementeira a aplicar nos locais a recuperar deverá ser composta por *Lolium perenne* (25%), *Dactylis glomerata* (25%), *Festuca arundinacea* (15%), *Lolium multiflorum* (15%), *Phleum pratensis* (15%), *Trifolium repens* (5%). As sementes deverão apresentar o grau de pureza e o poder de germinação exigidos por lei, se aplicável, de acordo com as tabelas oficiais. As sementes que não figurem nessas tabelas, deverão ser provenientes da última colheita, salvo justificação especial para as de germinação tardia e os lotes deverão estar isentos de sementes estranhas e impurezas. Sempre que a sementeira seja executada por métodos tradicionais, devem as sementes ser agrupadas em vários calibres e semeadas separadamente para melhor uniformidade de distribuição.

² <https://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2020/12/PNEC-2030-Plano-Nacional-Energia-e-Clima.pdf>, consultado em junho de 2023

2 MONITORIZAÇÃO

2.1 CONSIDERAÇÕES

De acordo com o regime jurídico da AIA, o EIA do Projeto de Execução e da Otimização de Escoamento entre a Câmara de Penina e ETA de Fontainhas deve incluir planos de monitorização que identifiquem os parâmetros ambientais a avaliar pela importância que assumem ao nível da incidência de impactes.

A monitorização terá, assim, como objetivos centrais:

- a determinação da fiabilidade da avaliação de impactes realizada no EIA;
- a eficácia das medidas de minimização de impactes negativos implementadas.

Sempre que se revele algum desajuste significativo, os resultados da monitorização deverão permitir a correção dos fatores que possam estar a condicionar a eficácia das ações de minimização e/ou a sugestão de novas ações de minimização.

2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

2.2.1 Recursos Hídricos Superficiais

2.2.1.1 Objetivos

De modo a avaliar o impacte ambiental das obras associadas ao Projeto em análise sobre as várias massas de água diretamente afetadas, deverá ser implementado um plano de monitorização da qualidade da água superficial para a fase de construção, que deverá incluir, ainda, a caracterização da situação de referência, prévia ao início das obras. A monitorização a efetuar, bem como os resultados obtidos, serão enquadrados pela legislação pertinente em vigor.

2.2.1.2 Estações de monitorização

A proposta de plano de monitorização da qualidade da água irá avaliar de forma independente a as massas de água que direta e potencialmente poderão ser afetadas pelas atividades construtivas.

Quadro 1.2 – Estações de monitorização propostas.

ID	Coordenada M (ETRS 1989 TM06)	Coordenada P (ETRS 1989 TM06)
EM1	-41811,3	-278453
EM2	-40552,3	-278115

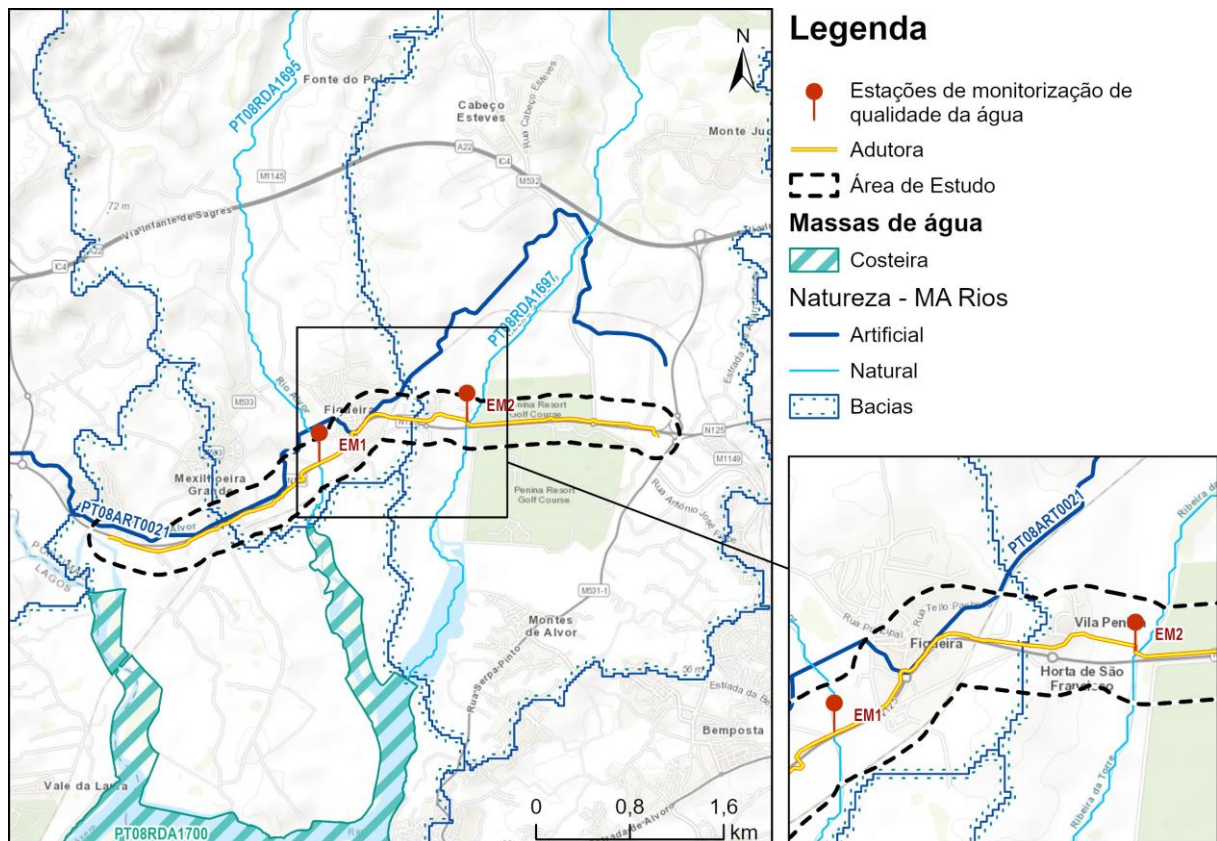


Figura 2.1 – Estações de monitorização propostas.

Todo este conjunto de estações deverá assegurar a garantia de acesso – quer de técnicos, quer de equipamentos – e de condições de segurança para a concretização das metodologias de amostragem, aspeto primordial, nomeadamente ao nível dos parâmetros físico-químicos de suporte que possuem avaliações nas quatro épocas do ano.

2.2.1.3 Elementos a monitorizar e a sua frequência

Os elementos biológicos, hidromorfológicos, os parâmetros químicos e físico-químicos gerais, os poluentes específicos, as substâncias prioritárias e outras substâncias perigosas a monitorizar serão as que venham a ser indicadas na versão final³ do documento da APA, “*Critérios para a Monitorização das Massas de Água*”, integrante da terceira geração dos PGRH, para as massas de água da categoria Rios. As periodicidades serão também as indicadas no referido documento.

2.2.1.4 Metodologias de amostragem

Para a amostragem dos elementos de qualidade biológica terão de ser seguidas as especificações técnicas dos Protocolos de Amostragem e Análise em vigor. Os protocolos

³ Que esteve em consulta pública até 24 de julho de 2022.

atualmente disponíveis foram publicados pela Autoridade Nacional da Água (INAG 2008 b; c; d; APA; 2017), podendo ser consultáveis no Portal da APA, mais especificamente no “sítio oficial da Diretiva Quadro da Água”⁴.

No que respeita à ficha para o RHS, é utilizada a versão de 2003 da *Environment Agency*, enquanto a recolha dos elementos físico-químicos de suporte tem como base metodológica o referido no guia RELACRE de 2017 e nas normas de qualidade aplicáveis (conforme Decreto-Lei n.º 42/2016, de 1 de agosto).

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

2.2.1.5 Critérios de avaliação

A avaliação da qualidade ecológica terá de ser efetuada com recurso aos critérios legais vigentes para o Estado Ecológico, que foram estabelecidos pela Autoridade Nacional da Água para as massas de água da categoria Rios. Os referidos critérios de avaliação serão apresentados na versão final³ do documento da APA, “*Critérios para a Classificação das Massas de Água*”, integrante da terceira geração dos PGRH.

2.2.1.6 Relatórios e revisão do programa

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

⁴ Disponível em <https://www.apambiente.pt/dqa/index.html> e consultado em novembro de 2021.

3 IMPACTES RESIDUAIS

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

A metodologia desta reavaliação passa por considerar apenas os impactes negativos significativos e muito significativos que são os passíveis de comprometer a viabilidade ambiental deste Projeto. Isto porque 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** e no **ANEXO 02** ao **Tomo 3 – Avaliação de Impactes**, destaca-se a inexistência de impactes negativos, significativos ou muito significativos, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração do Projeto.

Deste modo, o Projeto não gera impactes residuais.

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.

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 quantidade da informação previamente existente e da profundidade das prospeções especificamente realizadas no âmbito deste EIA, não se consideraram capazes de impossibilitar a avaliação fiável dos impactes induzidos pela construção, exploração e desativação do Projeto. Isto porque a caracterização foi realizada 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 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 em que se atribui, a cada um deles, um conjunto de parâmetros descritivos das suas características nas vertentes mais relevantes para a respetiva avaliação global, tal como é frequente em estudos da mesma natureza. Esta análise permitiu selecionar os 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 sobre o meio (o que, em boa medida, só se consegue, usualmente, após a implementação de programas de monitorização e demais formas de seguimento que, essas sim, permitem medir com rigor os impactes efetivamente gerados pelo projeto – nas suas diversas fases, ações e processos – nos diferentes fatores em equação), a análise e a consideração dos impactes teve em conta um largo conjunto de trabalhos sobre os efeitos ambientais de condutas

adutoras similares, 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 Projeto, 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 boa globalmente.

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

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

Em conclusão, é possível considerar que, em consequência do conhecimento que se detém envolvendo a tipologia do Projeto, da informação obtida e dos procedimentos adotados, não existem lacunas técnicas ou de conhecimento que tenham limitado, para além do aceitável num estudo da natureza do que se apresenta, a conceção do Projeto, a caracterização da situação de referência, a análise dos impactes provocados pela construção, exploração e desativação do Projeto, 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, 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 insere-se numa estratégia regional de aumento da resiliência no abastecimento de água potável à população – residente e flutuante – do Algarve, contribuindo, inequivocamente, para ajudar a colmatar deficiências no fornecimento com tendência crescente.

Apesar deste propósito de inquestionável utilidade pública, o Projeto gerará um conjunto de impactes negativos, essencialmente na fase de construção.

Por este motivo, foi concebido um conjunto de medidas (a implementar nas fases de pré-construção, construção e fase de exploração) que permitirão reduzir de forma considerável esses impactes negativos.

De entre os impactes mais relevantes, destaca-se a perturbação das populações presentes na área a intervencionar, durante a fase de obra, bem como os movimentos de terras necessários à instalação do Projeto. Estes impactes, contudo, cessarão no final das empreitadas.

Importa também ter presente que o EIA demonstrou que a Otimização de Escoamento entre o Troço Câmara de Penina e ETA de Fontainhas não implica um Prejuízo significativo para os objetivos ambientais [CF. Artigo 17.º do Regulamento (UE) n.º 2020/852, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de junho] que são:

- a mitigação das alterações climáticas;
- a adaptação às alterações climáticas;
- a utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos;
- a transição para uma economia circular;
- a prevenção e o controlo da poluição;
- a proteção e o restauro da biodiversidade e dos ecossistemas.

Estando assim, conseqüentemente, verificado o cumprimento do Princípio “*Do No Significant Harm*” (DNSH) pela Otimização de Escoamento entre o Troço Câmara de Penina e ETA das Fontainhas.

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 proposto no presente EIA, que permitirá acompanhar o sucesso das referidas medidas, anulando os impactes residuais.

Assim, considera-se ser de viabilizar a Otimização de Escoamento entre o Troço Câmara de Penina e ETA de Fontainhas, desde que seja assegurado o cumprimento da totalidade das medidas e programas preconizados no presente Estudo.

6 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ADAM, Jean-Pierre (1996) – *La Construcción Romana, Materiales y Técnicas*. León: Editorial de los Ofícios.
- AFONSO, João, MARTINS, Fernando & MENESES, Cristina (coord.) (2004) – *Arquitectura Popular em Portugal*. Volume 1. Lisboa: Ordem dos Arquitectos.
- ALARCÃO, Jorge Manuel N. L. (1988a) – *Portugal Romano*. Lisboa: Verbo.
- ALARCÃO, Jorge (1988b) – *O Domínio Romano em Portugal*. Mem-Martins: Publicações Europa-América.
- ALARCÃO, Jorge de (1988c) – *Roman Portugal*. Vol. 2. (fasc. 3): Évora, Lagos, Faro. Warminster: Aris & Philips.
- 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, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R. e A. J. Gomes (2000) – *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*. Volume III. Instituto Nacional da Água.
- ALMEIDA, João de (1948) – *Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses*. Lisboa, Vol. X, p. 372-384.
- ALVES, F.; REINER, F.; ALMEIDA, M. & VERÍSSIMO, L. (1988) – “Os cepos de âncora em chumbo descobertos em águas portuguesas – contribuição para uma reflexão sobre a navegação ao longo da costa atlântica da Península Ibérica na Antiguidade”. *O Arqueólogo Português*.
- 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.
- Alves, M. H. M. (1988). *Contribuição para o estudo da ictiofauna das ribeiras de Odeceixe e Aljezur*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- ANPC (2010). *Estudo de Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve*. Direção Nacional de Planeamento de Emergência.
- Antunes, C. (2019). *Assessment of Sea Level Rise at West Coast of Portugal Mainland and Its Projection for the 21st Century*. *J. Mar. Sci. Eng. Int.*, 7(3), 61.
- Antunes, C. e R.Taborda (2009). *Sea level at Cascais tide gauge: data, analysis and results*, *Journal of Coastal Research*, SI 56, 218-222.

- APA. (2010). *Plano de Gestão de Região Hidrográfica*. 1º Ciclo de Planeamento (2010-2015). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8).
- APA. (2020a). *Plano de Gestão dos Riscos de Inundações - Cartas de Zonas Inundáveis de Riscos de Inundações da RH8 – Ribeiras do Algarve*. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. Departamento de Recursos Hídricos, novembro de 2020.
- APA. (2020b). *Relatório Anual de Resíduos Urbanos. Amadora*: Agência Portuguesa do Ambiente – Departamento de Comunicação e Cidadania Ambiental.
- APA. (2021). *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*. Amadora.
- APA. (2021). *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 - 2019*. Amadora: Portuguese Environment Agency.
- APA. (2023). *Fator de emissão de gases com efeito de estufa da Eletricidade produzida em Portugal*. Amadora, 15 de março de 2023.
- Baduy, F. (2017). *Tolerância ambiental e comportamento social e reprodutivo de Australoheros facetus (Cichlidae): que mecanismos fisiológicos e moleculares permitem a adaptação desta espécie invasora em Portugal?* Tese de Doutoramento em Ciências Biológicas. Universidade do algarve
- Baduy, F., Guerreiro, P. M., Canário, A. V. e J. L. Saraiva (2017). Social organization and endocrine profiles of *Australoheros facetus*, an exotic freshwater fish in southern Portugal. *Acta Ethol* 20: 263–277.
- Baduy, F.; Saraiva, J. L.; Ribeiro, F.; Canario, A. V. M. e P. M. Guerreiro (2020). Distribution and Risk Assessment of Potential Invasiveness of *Australoheros facetus* (Jenyns, 1842) in Portugal. *Fishes* 2020, 5, 3
- Bernardes, João Pedro (2019) - José Formosinho e a Arqueologia da primeira metade do século XX no barlavento algarvio. In *La Historia de la Arqueología Hispano-Portuguesa a Debate*. Historiografía, coleccionismo, investigación y gestión arqueológicas em España y Portugal. SPAL Monografía Arqueología, nº 30, p.105-119.
- Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A. e A. Barbosa, (2019). *Atlas de Mamíferos de Portugal*. Universidade de Évora, Évora.
- Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Fernandez, L. C. e T. C. Morales, (2009). *Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

- Boavida, I., Santos, J. M., Cortes, R. V., Pinheiro, A. N. e M. T. Ferreira (2011a). Assessment of instream structures for habitat improvement for two critically endangered fish species. *Aquat Ecol* 45: 113–124.
- Boavida, I., Santos, J., Ferreira, M. T. e A. N. Pinheiro. (2011b). Fish habitat availability simulations using different morphological variables. *Limnetica* 20: 393-404.
- Braun-Blanquet, J. (1979) *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Blume, Madrid, 820 p.
- Cancela d'Abreu, A., Pinto Correia, T., Oliveira, R. (2004). In: *Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal continental*. DGT. Universidade de Évora - Coordenação / DGOTDU 2004.
- Carecho, J., Baduy, F., Guerreiro, P M., Ribeiro, R. e A. Veríssimo (2018) Taxonomic re-evaluation of the non-native cichlid in Portuguese drainages. *FISHMED Fishes in Mediterranean Environments* 001:12.
- Catry, P., Costa, H., Elias, G. e Matias, R. (2010). *Aves de Portugal, Ornitologia do Território Continental*. Assírio e Alvim, Lisboa
- Carvalho, C. A. S. (2006). *Estudo citogenético e morfológico de Chondrostoma almakai (Pisces, Cyprinidae) e da variabilidade intra- e interpopulacional*. Relatório Estágio. Universidade Évora, FCUL; 2006.
- Coelho, M. M., Bogutskaya, N. G., Rodrigues, J. A. e M. J. Collares-Pereira (1998) *Leuciscus torgalensis* and *L. aradensis*, two new cyprinids for Portuguese fresh waters. *J Fish Biol* 52:937-950.
- Coelho, M. M., Mesquita, N., Collares-Pereira, MJ (2005). *Chondrostoma almakai*, a new cyprinid species from the southwest of Portugal, Iberian Peninsula. *Folia Zool* 54:201–212
- 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
- Cortes, R., Jesus, J., Boavida, I., Hughes, S. e S. Varandas (2012). Programa de requalificação da ribeira de Odelouca. In *Restauro e gestão ecológica fluvial, Manual de boas práticas de gestão de rios e ribeiras*. Editors: Jordi Camprodon, M. Teresa Ferreira, Marc Ordeix (edts). CTCF, ISA press.
- Costa, J., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M. e Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*.
- Dangendorf, S. (2017). Reassessment of 20th century global mean sea level rise. *Proc. Natl Acad. Sci.* 114, 5946–5951.
-

Decreto-Lei 235/83 - Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes – RSA

Dias, M. J., Ferreira, M. T., Godinho, F. e J. Bochechas (2001). *A pesca de competição no sul de Portugal: bacias do Guadiana, Sado, Mira, Arade e ribeiras do Alentejo*. Relatório Não Publicado, ISA, Lisboa.

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>

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 Energ.

ERSAR. (2022). *Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal 2021*. Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos.

Espírito-Santo, M., Costa, J. e M. Lousã,(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 M. Lousã, (1995b). *Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental*. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa., Lisboa

Esteves Costa, F.; Amaral Brites, J.; Yolanda Pedrosa, M. e A. Vieira da Silva (1983a). *Carta Hidrogeológica da Orla Algarvia, na escala 1:100 000. Sistemas Aquíferos*. Folha A1. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Esteves Costa, F.; Amaral Brites, J.; Yolanda Pedrosa, M.; Vieira da Silva, A. (1983c). *Carta Hidrogeológica da Orla Algarvia, na escala 1:100 000. Vulnerabilidade dos Sistemas Aquíferos*. Folha B1. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Esteves Costa, F.; Amaral Brites, J.; Yolanda Pedrosa, M.; Vieira da Silva, A. (1985). *Carta Hidrogeológica da Orla Algarvia, na escala 1:100 000*. Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal, 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>

- FABIÃO, Carlos (1993) – “Garum na Lusitania rural? Alguns Comentários sobre o povoamento romano do Algarve”. *Studia Historica: Historia Antigua*. Volume 11. Salamanca: Universidade de Salamanca.
- Ferrand de Almeida, N., Ferrand de Almeida, P., Gonçalves, H., Sequeira, F. e J. E. Teixeira (2001). *Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS, Porto.
- Ferreira, Ó., Kupfer, S. e S. Costas (2021). Implications of sea-level rise for overwash enhancement at South Portugal. *Nat Hazards* 109, 2221–2239.
- 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. (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 M. Afonso (1994). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II(I) Alismataceae-Iridaceae*. Escolar Editora, Lisboa.
- Franco, J. e M. Afonso, (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III(II) Gramineae*. Escolar Editora, Lisboa.
- Franco, J. e Afonso, M. (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III (III) Juncaceae-Orchidaceae*. Escolar Editora, Lisboa.
- Gomes, J.P.M.A. (2010). *Estuário da Ribeira de Bensafrim. Leitura geo-arqueossismológica*. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- INAG (1999). *Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve. 1ª Fase - Análise e diagnóstico de referência*. Anexo temático. Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Instituto da Água. Anexo 9.
- INAG, I.P. (2006). *Implementação da Directiva Quadro da Água. 2000 – 2005*. Instituto da Água.
- INAG, I.P. (2008). *Tipologia de Rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água. I - Caracterização abiótica*. Ministério do Ambiente, do
- Jorge, C. (2010). Potencial de liquefação dos solos portugueses. In J. M. Neiva, A. Ribeiro, L. M. Victor, F. Noronha, e M. M. Ramalho (Editores.). *Ciências Geológicas: Ensino,*

- Investigação e sua História*. Associação Portuguesa de Geólogos ed., Vols. II, Geologia Aplicada, pp. 331-342.
- Kopp, R. E., DeConto, R. M., Bader., D. A., Hay, C. C., Horton, R. M., Kulp, S., Oppenheimer, M., Pollard, D. e B. H. Strauss (2017). Evolving Understanding of Antarctic Ice-Sheet Physics and Ambiguity in Probabilistic Sea-Level Projections. *Earth's Future* 5, 1217-1233
- KREMER, M. (2008) - A villa romana da Abicada: uma introdução ao estudo da arquitectura e mosaicos. In Xelb, 8, p. 213-222.
- López González, G. (2001). *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares Vols. I e II*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid
- Lobo Ferreira, J. P.; Oliveira, M.M. e M.J. Moinante, (1995). *Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal*. Vol. 1,2 e 3. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N. e M. Carretero, (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* 23: 36-50.
- Marchante, H., Marchante, E. e H. Freitas, (2005). *Plantas Invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo*. Ed. dos autores, Coimbra.
- Manuppella, G. et al. (1992). *Carta Geológica de Portugal na escala 1:100 000*. Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal.
- Mckee, T., Doesken, N. J. e J. Kliest, (1993). *The relationship of drought frequency and duration to time scales*. Proceedings of the 8th Conference of Applied Climatology, 17-22.
- Mesquita, N. e M. M. Coelho (2002) The ichthyofauna of the small Mediterranean-type drainages of Portugal: its importance for conservation. In: Collares-Pereira, M. J., Cowx, I. G., Coelho, M. M. (Eds) *Conservation of freshwater fishes: options for the future*. Blackwell Science, Oxford, pp 65–71
- Mesquita, N., Coelho, M. M. e M. F. Magalhães (2006). Spatial Variation in Fish Assemblages across small Mediterranean Drainages: Effects of Habitat and Landscape Context. *Environ Biol Fish* 77: 105-120.
- Mesquita, N., Hänfling, B., Carvalho, G. R. e M. M. Coelho (2005) Phylogeography of the cyprinid *Squalius aradensis* and implications for conservation of the endemic freshwater fauna of southern Portugal. *Mol Ecol* 14:1939-1954.

- Nobre, A. (1932). *Peixes das águas doces de Portugal*. Ministério da Agricultura.
- Oliveira, J. M.; Santos, J. M.; Teixeira, A.; Ferreira, M. T.; Pinheiro, P. J.; Geraldês, A. e J. Bochechas (2007). *Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios Portugueses: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas de Águas Interiores*. Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Lisboa.
- Oliveira, J. T. et al. (1984a). *Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000 – Folha 7*. Serviços Geológicos de Portugal.
- Oliveira, J. T. et al. (1984b). *Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000*. Notícia Explicativa da Folha 7. Serviços Geológicos de Portugal.
- PEREIRA, A. Et al. (1994) – Evolução Holocénica da Linha de Costa na Baía de Lagos. Contribuições para a geomorfologia e dinâmicas litorais em Portugal. Linha de acção de geografia física. Relatório nº 35. Lisboa.
- Pereira, D.; Pereira, P.; Santos, L.; Silva, J. (2014). *Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental*. Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 15, n.º 4.
- Pires, A. M., Moreira da Costa, L., Alves, M. J. e M. M. Coelho (2004). Fish assemblage structure across the Arade Basin (southern Portugal). *Cybio* 28:357-365.
- Pires, D. (2012) *Fish distribution and abundance in mediterranean streams: the role of habitat quality, spatial context, and movement patterns*. Doutoramento em Biologia. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Pires, D. F., Pires, A. M., Collares-Pereira M. J. e M. F. Magalhães (2010). Variation in fish assemblages across dry-season pools in a Mediterranean stream: effects of pool morphology, physicochemical factors and spatial context. *Ecol. Freshwat. Fish* 19: 74-86.
- 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., Alves, P., Amorim, F. e J. Marques, (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa
- Reis, M.E. (1993). *Estudo Hidrogeológico das Formações do Lias-Dogger situadas a ocidente do rio Arade (Algarve)*. Dissertação para a Obtenção do Grau de Mestre em Geologia Económica e Aplicada. Departamento de Geologia da FCUL
- Reis, J (coord.). (2006). *Atlas dos bivalves de água doce em Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- Ribeiro, A.; Cabral, J. (1988). *Nota Explicativa da Carta Neotectónica de Portugal na escala 1:1 000 000*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

- Rivas-Martínez, S., Díaz, T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J. e M. Lousã (2002). Vascular plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2011. *Itinera Geobotanica*
- Sá e Sousa, G. (2005). *Comunidades piscícolas da Bacia Hidrográfica do Arade: variação espaço-temporal e características de história de vida de Squalius aradensis*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Santos, J. M. e M. T. Ferreira (2008) Microhabitat use by endangered Iberian cyprinids nase Iberochochondrostoma almaçai and chub *Squalius aradensis*. *Aquat. Sci.* 70: 272-281.
- Santos, J. M., Ferreira, J. M.; Pinheiro, P. J. e L. F. Lopes (2007). Impacte inicial do empreendimento de Odelouca na composição espacial das comunidades piscícolas. *Recursos Hídricos* 28(3): 5-13.
- Santos, J., Rivaes, R., Boavida, I. e P. Branco (2018). *Microhabitat use of endemic cyprinids as a tool to inform river restoration in mediterranean regions*. 12th International symposium of Ecohydraulics, At: Tokyo, Japan.
- 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.
- SIMÕES, João Miguel (2007) - História da Mexilhoeira Grande. Lisboa: Edições Colibri e Fábrica Paroquial da Mexilhoeira Grande.
- 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 setembro de 2023.
- Sweet, V.W.; Kopp R.E.; Weaver P.C.; Obeysekera J.; Horton M.H.; Thieler E.R.; et al. (2017) *Global and Regional Sea Level Rise Scenarios for the United States*. NOAA Technical Report NOS CO-OPS 083, 2017, Silver Spring, Maryland, 77pp.
- TEICHNER, Félix, MAUSBACHER, Roland, DAUT, Gerhard, HOFER, Dana, SCHNEIDER, Heike e TROG, Carmen (2014) - Investigações geoarqueológicas sobre a configuração do litoral algarvio durante o Holoceno. In Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa: Vol. 17, p. 141-158.
- Terrinha, P.; Rey, J.; Rocha, R.; Cachão, M. (2006). *A Bacia do Algarve: Estratigrafia, Paleogeografia e Tectónica in: Geologia de Portugal no contexto da Ibéria*. R. Dias, A. Araújo, P. Terrinha e J. C. Kullberg, Eds. Universidade de Évora. pp. 247-316.

- Terrinha, P.; Rocha, R.B.; Cachão, M.; Moura, D.; Roque, C.; Martins, L.; Valadares, V.; Cabral, J.; Azevedo, M.R.; Barbero, L.; Clavijo, E.; Dias, R.P.; Matias, H.; Madeira, J.; Silva, C.M.; Munhá, J.; Rebelo, L.; Ribeiro, C.; Vicente, J.; Noiva, J.; Youbi, N.; Bensalah, M.K. (2013). *A Bacia do Algarve: Estratigrafia, Paleogeografia e Tectónica in: Geologia de Portugal*. Vol. II: Geologia Meso-cenozóica de Portugal.
- Valdés, B., Talavera, S. e E. Fernandez-Galiano, (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, S.A, Barcelona.
- Vasconcelos, R.P., Reis-Santos, P., Costa, M.J. e H.N. Cabral, (2011). Connectivity between estuaries and marine environment: Integrating metrics to assess estuarine nursery function. *Ecological Indicators* 11(5): 1123–1133.



Rua do Mar da China, 1 - Escritório 2.4 • Parque das Nações, 1990-137 Lisboa • Portugal
Telefone (+351) 21 752 01 90 • Fax (+351) 21 752 01 99 • E-mail geral@aqualogus.com
www.aqualogus.com