

CMCA
CÂMARA MUNICIPAL DE CARRAZEDA DE ANSIÃES

*ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL CONSOLIDADO
DO ESTUDO PRÉVIO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA VEIGA*

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

JULHO 2022

*ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL CONSOLIDADO
DO ESTUDO PRÉVIO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA VEIGA*

ÍNDICE GERAL 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
NA ALÍNEA 7 DO ARTIGO 4º DA DQA**

VOLUME 2 – AVALIAÇÃO DE IMPACTES NO ALTO DOURO VINHATEIRO

VOLUME 3 – PLANO DE RECUPERAÇÃO BIOFÍSICA DAS ÁREAS AFETADAS

RESUMO NÃO TÉCNICO

CMCA
CÂMARA MUNICIPAL DE CARRAZEDA DE ANSIÃES

*ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL CONSOLIDADO
DO ESTUDO PRÉVIO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA VEIGA*

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

JULHO 2022

CONTRATO: C818

ÍNDICE

1	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	1
1.1	CONSIDERAÇÕES.....	1
1.2	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO GERAIS.....	1
1.2.1	Fase de Preparação Prévia à Execução das Obras.....	1
1.2.2	Fase de Execução da Obra.....	2
1.2.3	Desmatção, Limpeza e Decapagem dos Solos.....	2
1.2.4	Escavações e Movimentações de Terras.....	3
1.2.5	Construção e Reabilitação de Acessos.....	4
1.2.6	Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos.....	5
1.2.7	Fase Final da Execução de Trabalhos.....	5
1.3	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO POR DESCRITOR	6
1.3.1	Fase de Pré-Construção (FPC).....	6
1.3.2	Fase de Construção (FC).....	6
1.3.3	Fase de Exploração (FE).....	10
2	MONITORIZAÇÃO.....	13
2.1	CONSIDERAÇÕES.....	13
2.2	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	14
2.2.1	Descritores a Monitorizar.....	14
2.2.2	Recursos Hídricos Superficiais.....	14
2.3	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	17
2.3.1	Descritores a Monitorizar.....	17
2.3.2	Recursos Hídricos Superficiais.....	17
2.3.3	Ecologia.....	23
3	IMPACTES RESIDUAIS.....	27
4	LACUNAS DE CONHECIMENTO	33
5	CONCLUSÕES	35
6	BIBLIOGRAFIA	37

QUADROS

QUADRO 2.1 – ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO PROPOSTAS.....	14
QUADRO 2.2 – ELEMENTOS E PARÂMETROS A AVALIAR NO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	15
QUADRO 2.3 – ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO PROPOSTAS.....	18
QUADRO 2.4 – ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO PROPOSTAS.....	19
QUADRO 2.5 – ELEMENTOS E PARÂMETROS A AVALIAR NO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	19
QUADRO 2.6 – ELEMENTOS E PARÂMETROS A AVALIAR NO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	21
QUADRO 2.7 – ELEMENTOS E PARÂMETROS A AVALIAR NO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	22

FIGURAS

FIGURA 2.1 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO PROPOSTAS.....	15
FIGURA 2.2 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO PROPOSTAS.....	18

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 da barragem e do Aproveitamento Hidroagrícola da Veiga, 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*” presente no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)¹.

1.2.1 FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À EXECUÇÃO DAS OBRAS

MM (FPC) 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.

MM (FPC) 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.

MM (FPC) 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.

MM (FPC) 4 – Elaborar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), 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 SGA

¹<https://siaia.apambiente.pt/AIADOC/AIA2903/anexo%20ii%20-%20medidasdeminimizacaogerais2016617165759.pdf>

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 de obra. As cláusulas técnicas ambientais constantes no SGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto.

1.2.2 FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA

MM (FC) 1 – 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 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.

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 29** – Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros e Depósito de Terras Sobrantes.

1.2.3 DESMATAÇÃO, LIMPEZA E DECAPAGEM DOS SOLOS

MM (FC) 2 – As ações pontuais de desmatamento, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.

MM (FC) 3 – 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.

MM (FC) 4 – A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.

MM (FC) 5 – Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico, deve-se efetuar 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.

1.2.4 ESCAVAÇÕES E MOVIMENTAÇÕES DE TERRAS

MM (FC) 6 – Sempre que a área a afetar apresente potencial arqueológico deve-se efetuar o acompanhamento arqueológico de todas as ações que impliquem a movimentação dos solos, nomeadamente escavações e aterros.

MM (FC) 7 – Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.

MM (FC) 8 – 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.

MM (FC) 9 – 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.

MM (FC) 10 – 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).

MM (FC) 11 – Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.

MM (FC) 12 – 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.

MM (FC) 13 – 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.

MM (FC) 14 – 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 29** – Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros e Depósito de Terras Sobrantes.

1.2.5 CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO DE ACESSOS

MM (FC) 15 – 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).

MM (FC) 16 – Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.

MM (FC) 17 – 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.

MM (FC) 18 – 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.

MM (FC) 19 – 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.

MM (FC) 20 – 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.

1.2.6 GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

MM (FC) 21 – 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.

MM (FC) 22 – 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.

MM (FC) 23 – São proibidas queimas a céu aberto.

MM (FC) 24 – 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.

MM (FC) 25 – 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.

MM (FC) 26 – Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.

MM (FC) 27 – 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.

MM (FC) 28 – 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.

1.2.7 FASE FINAL DA EXECUÇÃO DE TRABALHOS

MM (FC) 29 – 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.

MM (FC) 30 – 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.

MM (FC) 31 – Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

1.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO POR DESCRITOR

1.3.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO (FPC)

(Património Histórico Cultural)

MM (FPC) 5 – Recomenda-se a alteração pontual da geometria das infraestruturas lineares (adutor e condutas) que põem em risco a preservação das ocorrências enunciadas de seguida. Nos casos em que esta compatibilização não seja viável, do ponto de vista da exequibilidade do projeto, esta deverá ser devidamente fundamentada e assumida a afetação direta da ocorrência em causa. É assim necessário proceder à preservação, através de registo para memória futura (elaboração de memória descritiva, registo topográfico e fotográfico):

- 6: Ponte do Galego
- 7: Casa de apoio agrícola
- 14: Estrutura
- 18: Ruína
- 19: Fonte, caminho rural e ponte
- 20: Ponte
- 24: Ponte

(Paisagem)

MM (FPC) 6 – Elaboração do Projeto de Integração Paisagística.

1.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO (FC)

(Recursos Hídricos Superficiais)

MM (FC) 32 – Programar os trabalhos que envolvam intervenções em linhas de água para uma época do ano adequada, de modo a que aquelas apresentem o mínimo escoamento possível.

MM (FC) 33 – 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) 34 – Minimizar alterações no caudal dos cursos de água, evitando alterações na sua qualidade, como excesso de turbidez.

MM (FC) 35 – Durante a afetação do leito da ribeira de Linhares, o desvio provisório deverá assegurar a devolução da totalidade da água à linha de água a jusante, devendo a duração da intervenção ser a menor possível.

MM (FC) 36 – 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) 37 – 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) 38 – 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. De forma a manter o equilíbrio hidrodinâmico e evitar a contaminação do recurso subterrâneo.

MM (FC) 39 – 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.

(Solos, Geologia, Geomorfologia e Geotecnia)

MM (FC) 40 – 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.

MM (FC) 41 – Remoção prévia (operações de saneamento) à exploração do solo arável do material de empréstimo – na área da albufeira – e disponibilização da terra vegetal para quem possa nela estar interessada, desde que assegure o transporte a destino final.

MM (FC) 42 – Deposição dos materiais de empréstimo em aterros provisórios nas devidas condições de estabilidade geotécnica, atendendo às características geológico-geotécnicas dos terrenos explorados.

MM (FC) 43 – Deposição dos materiais sobrantes em locais próprios e nas devidas condições de estabilidade geotécnica.

MM (FC) 44 – Máximo aproveitamento dos materiais escavados, através da sua incorporação nos aterros da própria obra, sempre que as características geotécnicas sejam compatíveis.

(Ecologia)

MM (FC) 45 – As ações de desmatamento devem ser cingidas ao estritamente necessário à execução da obra e ocorrer fora do período reprodutor da maior parte da fauna silvestre.

MM (FC) 46 – No decorrer dos trabalhos de desmatção, deverá ser assegurada vigilância no local por forma a prevenir eventuais incêndios resultantes dos trabalhos da empreitada.

MM (FC) 47 – Promover uma ação de sensibilização junto dos trabalhadores que promova 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 dos habitats prioritários 6220 (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*), e 91E0 - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

MM (FC) 48 – Evitar a colocação de cravos, cavilhas, correntes e sistemas semelhantes em árvores e arbustos.

MM (FC) 49 – Evitar deixar raízes a descoberto e sem proteção em valas e escavações.

MM (FC) 50 – 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.

(Património Histórico Cultural)

MM (FC) 51 – 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).

MM (FC) 52 – O acompanhamento arqueológico de obra é particularmente relevante na fase de desmatação das zonas identificadas com condições muito limitadas de visibilidade do solo, onde é provável a ocorrência de vestígios ou construções de cariz agrícola.

MM (FC) 53 – 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.

MM (FC) 54 – O Empreiteiro deverá sinalizar, em articulação com o arqueólogo em campo, todos os elementos patrimoniais a salvaguardar, integrados na atual Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros e Depósito de Terras Sobrantes, e outros que lhe venham a ser indicados pela equipa de Acompanhamento Arqueológico, antes do início da obra, de forma a serem preservados durante a execução da mesma.

MM (FC) 55 – Integração na Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros e Depósito de Terras Sobrantes, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta, das ocorrências localizadas a menos de 50 metros das frentes de obra ativas. As ocorrências a sinalizar e vedar particularmente relevantes e em função da sua proximidade às frentes de obra são:

- 6: Ponte do Galego;
- 7: Casa de apoio agrícola;

- 14: Estrutura;
- 18: Ruína;
- 19: Fonte, caminho rural e ponte;
- 20: Ponte;
- 24: Ponte;

(Paisagem)

MM (FC) 56 – Finda a utilização dos estaleiros, estes serão desativados. Deverão então ser 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) 57 – Implementar o Plano de Recuperação Biofísica das áreas afetadas pela Empreitada, proposto no **Volume 3** dos **Relatórios Técnicos**, e implementado o Projeto de Integração Paisagística, a ser desenvolvido em fase de Projeto de Execução.

(Ordenamento do Território)

MM (FC) 58 – Caso se venha a verificar a necessidade de abater sobreiros e/ou azinheiras, deverá desenvolver um projeto de compensação ao abate. Esta medida deverá adotar o suporte 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 – onde é referido, no seu artigo 8.º, que a constituição de novas áreas de quercíneas, ou a beneficiação de áreas preexistentes, terá obrigatoriamente de corresponder a um fator multiplicativo de, pelo menos, 1,25 da: área de povoamentos a serem abatidos; e/ou do número de quercíneas isoladas afetadas², quer sejam abatidas ou mutiladas (i.e., onde possam vir a ser interferidas por mobilizações do solo ou através de danos a nível das raízes, pernadas, ramos ou troncos). A escolha da localização da área a beneficiar pelo Projeto de Compensação deverá ter como pressuposto que este se realize em prédios rústicos com condições edafoclimáticas adequadas para a espécie alvo. Importa também registar que as áreas territoriais a beneficiar terão de ter ligação jurídica com a entidade proponente, por posse ou contrato de utilização. O projeto, após aprovado pelo ICNF, deverá ser implementado antes do final da Fase de Construção.

MM (FC) 59 – Respeitar as figuras de ordenamento e servidões.

² A quantificação deverá considerar todas as interferências das atividades construtivas numa área do dobro do raio da área de projeção da copa, de cada um dos exemplares de quercíneas

(Ambiente sonoro)

MM (FC) 60 – 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) 61 – 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 28**).

MM (FC) 62 – 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) 63 – Deve ser garantido, em fase de obra, que todos os trabalhadores têm acesso a cuidados de saúde adequados e proporcionais.

MM (FC) 64 – 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.

1.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO (FE)

(Clima e Alterações Climáticas)

MM (FE) 1 – 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) 2 – Deverão ser consideradas as linhas de atuação identificadas no PNEC 2030³ como forma de redução de emissões de GEE, e que devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de eventuais medidas de minimização dos impactes.

MM (FE) 3 – Tendo em conta que a longo prazo, e num contexto de alterações climáticas, as disponibilidades de água vão diminuir, deverão ser favorecidas as culturas/práticas culturais menos consumidoras de água.

(Recursos Hídricos Superficiais)

MM (FE) 4 – Garantir a manutenção do regime de caudais ecológicos, proposto no **Tomo 1 – Capítulos Introdutórios**, sendo que deverá ser estudado com maior detalhe em fase de Projeto de Execução.

³ <https://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2020/12/PNEC-2030-Plano-Nacional-Energia-e-Clima.pdf>

MM (FE) 5 – Definir e implementar um plano de monitorização do assoreamento da albufeira, de modo a que atempadamente se possam vir a tomar medidas para controlar a afluência de sedimentos e/ou para remoção periódica dos sedimentos considerados excessivos.

MM (FE) 6 – Criação de sistemas de aviso de rega que promovam uma adequação dos volumes de rega às necessidades hídricas das culturas – condução da rega.

MM (FE) 7 – Adequação dos procedimentos na rega por gravidade no sentido de otimizar o volume de água utilizado pelas plantas.

MM (FE) 8 – Medidas ao nível da rega por aspersão:

- adequação dos procedimentos na rega por aspersão: utilização de cortinas de vento – sebes;
- adequação dos procedimentos na rega por aspersão: controlo do escoamento superficial e erosão;
- adequação dos procedimentos na rega por aspersão: rega em horário noturno;
- substituição do equipamento de aspersão fixa em regiões ventosas;
- adequação de utilização de aspersão com canhões semoventes;
- adaptação ou substituição de equipamentos de aspersão móvel;

MM (FE) 9 – Adequação dos procedimentos na rega localizada no sentido de otimizar o volume de água utilizado pelas plantas.

MM (FE) 10 – De entre as medidas que minimizam o risco de eutrofização da albufeira salienta-se a definição de uma solução de rejeição dos efluentes tratados da ETAR de Carrazeda de Ansiães que poderá passar pelo aumento do grau de tratamento para terciário, de forma a reduzir a presença de microrganismos patogénicos, bem como as concentrações de nutrientes no efluente tratado (p.e.: leito de macrófitas, entre outras soluções).

MM (FE) 11 – Serão implementadas medidas de minimização na MA que se localiza na bacia de drenagem da futura albufeira (e.g., proteção e fomento da galeria ribeirinha) e na própria albufeira (e.g., promoção de vegetação ao longo do perímetro da albufeira) de forma a tentar minimizar a deterioração da qualidade de água.

(Recursos Hídricos Subterrâneos)

MM (FE) 12 – Dinamizar ações de sensibilização junto da comunidade regante, no sentido de promover o abandono do uso de água subterrânea para fins hidroagrícolas, uma vez que através da implementação do projeto será disponibilizada água superficial.

MM (FE) 13 – Promover as boas práticas agrícolas, de modo a reduzir a carga de agroquímicos nos recursos hídricos subterrâneos.

MM (FE) 14 – Sensibilização dos agricultores para a utilização controlada e devidamente sustentada de fertilizantes e pesticidas.

(Solos)

MM (FE) 15 – Sempre que possível e adequado dever-se-á dar preferência aos sistemas de rega gota-a-gota em detrimento dos “*center pivot*”. A rega por canhão deve ser sempre evitada, bem como a rega por *pivot* em áreas de declive igual ou superior a 10%.

MM (FE) 16 – Sensibilização ambiental dos agricultores para as boas práticas agrícolas, designadamente ao nível da conservação das linhas de água que atravessam as parcelas agrícolas e suas margens, bem como ao nível do uso adequado de agroquímicos.

(Ecologia)

MM (FE) 17 – Sensibilização ambiental dos utilizadores da Barragem da Veiga, dos beneficiários do bloco de rega e populações locais através de ações com vista à sensibilização relativamente à ecologia dos grupos faunísticos presentes e a importância humana na sua conservação.

MM (FE) 18 – Vigiar a colonização da área por espécies exóticas e invasoras.

MM (FE) 19 – Sensibilizar os agricultores para a utilização controlada e devidamente sustentada de fertilizantes e pesticidas. Evitar o uso de fertilizantes e de pesticidas nas zonas mais sensíveis, com maior valor ecológico tais como nas margens dos cursos de água (galerias ripícolas) e em zonas de vegetação autóctone.

MM (FE) 20 – Sensibilizar os agricultores para a manutenção de cortinas arbóreas e arbustivas a ladear os caminhos agrícolas, com vista à manutenção da biodiversidade florística.

MM (FE) 21 – Sensibilizar os agricultores para a conservação das linhas de água e galerias ripícolas que atravessam as parcelas agrícolas e as suas margens, bem como para a relevância da manutenção de vegetação espontânea nos corredores entre as linhas de plantação de vinha, olival ou amendoal.

MM (FE) 22 – Evitar a realização de práticas agrícolas ou a circulação sistemática de máquinas, nas principais linhas de água abrangidas ou confinantes com o bloco de rega, numa largura de pelo menos 10 m.

MM (FE) 23 – Limitar as operações agrícolas ao período diurno, evitando a afetação/mortalidade de fauna em repouso durante o período noturno.

MM (FE) 24 – Assegurar uma distância mínima de proteção aos exemplares de azinheiras e sobreiros de, pelo menos, 2 vezes o raio da área de projeção da copa, onde não são permitidas operações como a mobilização do solo, ou outras que possam danificar ou mutilar as árvores, nomeadamente as raízes, pernas, ramos e troncos.

(Património Histórico Cultural)

MM (FE) 25 – Criação de um modelo de gestão do património histórico-cultural da área de regadio com a conceção de estratégias de educação e sensibilização dos intervenientes para a sua salvaguarda e preservação.

MM (FE) 26 – Neste modelo deverá ser desenvolvida uma carta do património com base do presente inventário, em permanente atualização, concebida enquanto instrumento operativo para utilização de proprietários, agricultores e demais intervenientes no processo do regadio, de forma a serem clara e facilmente identificados os elementos patrimoniais a salvaguardar e os elementos chave constituintes da paisagem rural (como os muros e os socacos), para que as práticas agrícolas possam ser desenvolvidas respeitando a preservação da identidade histórico-cultural existente.

MM (FE) 27 – No âmbito do património arqueológico o processo de sensibilização dos intervenientes no regadio implica não apenas o reconhecimento e salvaguarda dos sítios arqueológicos já identificados, mas igualmente o reconhecimento no terreno de potenciais achados no decurso de trabalhos agrícolas e das formas de atuação que permitam o registo científico e preservação dos mesmos. Neste processo é indispensável a articulação entre os órgãos autárquicos e as tutelas do património arqueológico, de forma a definir estratégias eficazes e expeditas de comunicação e atuação.

(Paisagem)

MM (FE) 28 – Deverá ser cumprido o Plano de Recuperação Biofísica das Áreas Afetadas (**Volume 3 dos Relatórios Técnicos**) e implementado o Projeto de Integração Paisagística, a ser desenvolvido em fase de Projeto de Execução.

(Qualidade do Ar e Saúde Humana)

MM (FE) 29 – Evitar a utilização de agroquímicos de aplicação aérea em dias ventosos, por forma a minorar a dispersão destes poluentes. Apenas aplicar as quantidades adequadas destes compostos, nunca excedendo as recomendações dos fornecedores para as culturas em causa.

2 MONITORIZAÇÃO

2.1 CONSIDERAÇÕES

De acordo com o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, o EIA deve incluir programas de monitorização que identifiquem os parâmetros ambientais a avaliar pela importância que assumem ao nível da incidência de impactes. A monitorização terá 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 DESCRITORES A MONITORIZAR

Para a fase de construção julga-se pertinente apresentar ações de monitorização relativamente ao descritor Recursos Hídricos Superficiais e Ecologia, descritas de seguida.

2.2.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

2.2.2.1 OBJETIVOS

De modo a avaliar o impacte ambiental das obras associados ao AH da Veiga nas duas massas de água diretamente afetadas pelo projeto deverá ser implementado um programa de monitorização da qualidade da água para a fase de construção. Este incluirá ainda a caracterização da situação de referência, sendo por isso prévio ao início das obras do AH da Veiga. A monitorização a efetuar, bem como os resultados obtidos, serão enquadrados pela legislação pertinente em vigor.

2.2.2.2 LOCAIS E PERIODICIDADE DE MONITORIZAÇÃO

Para monitorização da qualidade da água são propostas três estações de monitorização (**Quadro 2.1** e **Figura 2.1**): duas na ribeira de Linhais (uma a montante da futura barragem e outra a jusante) e uma na ribeira do Cibio.

Quadro 2.1 – Estações de monitorização propostas.

Código	Enquadramento	Coordenadas*	
		X	Y
EM1	ribeira de Linhais (montante)	70108,6709	174375,0915
EM2	ribeira de Linhais (jusante)	67207,8072	171495,8020
EM3	ribeira do Cibio	70849,7136	168027,6068

* Sistema de coordenadas ETRS 1989, TM 06.

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 a nível dos parâmetros físico-químicos de suporte que possuem avaliações nas quatro épocas do ano.

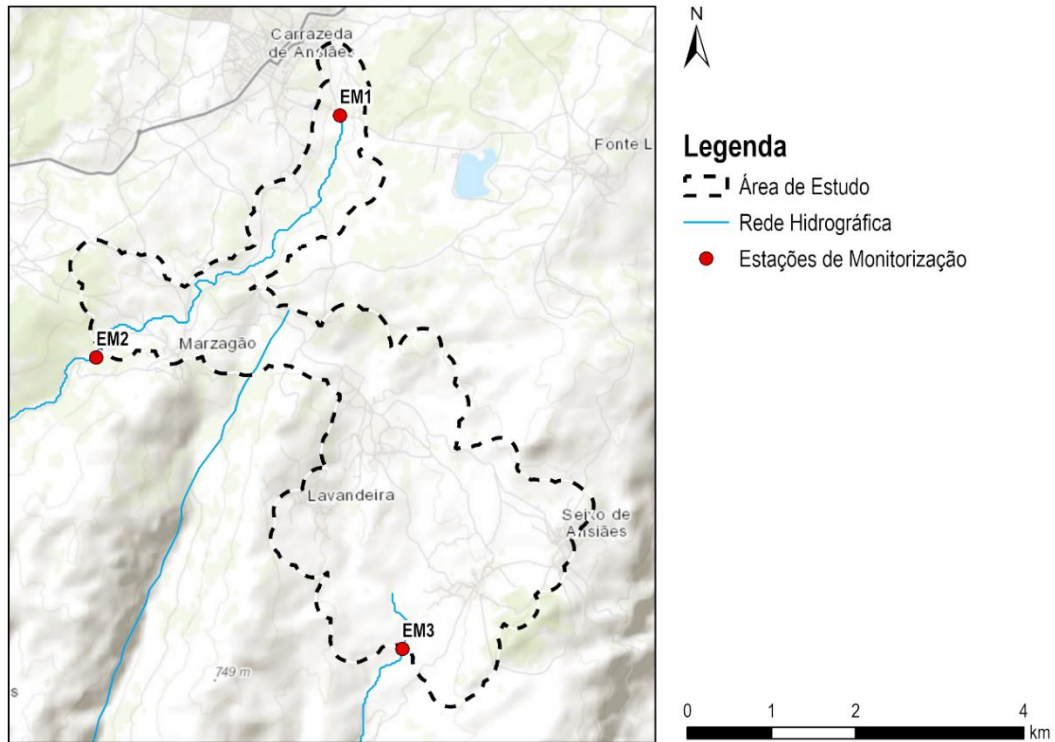


Figura 2.1 – Localização das estações de monitorização propostas.

2.2.2.3 ELEMENTOS A MONITORIZAR E A SUA FREQUÊNCIA

No Quadro 2.2 são identificados os constituintes do Programa de Monitorizar a implementar.

Quadro 2.2 – Elementos e parâmetros a avaliar no Programa de Monitorização.

Elementos	Parâmetros	Unidades	Periodicidade
Físico-químicos gerais	Alcalinidade Total	mg/L CaCO ₃	Trimestral
	Azoto Amoniacal	mg/L NH ₄	
	Azoto Total	mg/L N	
	Carbono Orgânico Total	mg/L C	
	CBO5	mg/L O ₂	
	Condutividade a 20°C	µS/cm a 20°C	
	Fósforo Total	mg/L P	
	Fosfatos (Ortofosfatos)	mg/L PO ₄	
	Nitratos	mg/L NO ₃	
	Nitritos	mg/L NO ₂	
	Oxigénio dissolvido	mg/L O ₂	
	pH	Escala Sorensen	
	Temperatura	°C	
	Amoníaco	mg/L NH ₃	

Elementos	Parâmetros	Unidades	Periodicidade
	Sólidos Suspensos Totais	mg/L	
	Taxa de saturação de oxigénio	% sat O ₂	
Microbiologia	Escherichia Coli	UFC/100mL	
	Enterococos intestinais	UFC/100mL	
Outros poluentes	Hidrocarbonetos totais	mg/L	
Elementos biológicos	Macroinvertebrados bentónicos	-	Primavera
	Fitobentos	-	
	Fauna Piscícola	-	
	Macrófitos	-	
Elementos hidromorfológicos	River Habitat Survey (RHS)	-	

2.2.2.4 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 atualmente disponíveis foram publicados pela Autoridade Nacional da Água (INAG 2008 b; c; 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 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 realizadas em laboratório acreditado. Deste modo, serão utilizados os métodos analíticos de referência para as águas naturais superficiais naturais, considerando consideração o disposto no n.º 2, do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho: o limite de quantificação a adotar deve ser igual ou inferior a 30 % da norma de qualidade ambiental e/ou valor paramétrico definido em legislação e/ou limiar definido no âmbito dos PGRH, adotando sempre os limites de quantificação mais restritivos.

2.2.2.5 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 (INAG, 2008d). Os referidos critérios de avaliação estão

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

especificados na segunda Geração dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), ver APA (2016).

2.2.2.6 RELATÓRIOS DE 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.

2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

2.3.1 DESCRITORES A MONITORIZAR

Para a fase de construção julga-se pertinente apresentar ações de monitorização relativamente ao descritor Recursos Hídricos Superficiais e Ecologia, descritas de seguida.

2.3.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

2.3.2.1 OBJETIVOS

Na fase de exploração o programa de monitorização funcionará como programa de autocontrolo⁵ e permitirá obter informação necessária para otimizar as medidas de mitigação de modo a atingir o **Bom** estado nos troços lóticos naturais e o **Bom** potencial ecológico na albufeira caso venha a ser considerado como troço fortemente modificado do tipo rios de acordo com a Lei da Água – Lei n.º 58/2005 de 29 de dezembro, e do Decreto-Lei n.º 77/2006 de 30 de março e subsequentes alterações.

A base do Programa de Monitorização será similar ao da Fase de Construção ocorrendo apenas a alteração da estação de monitorização que se localiza na ribeira de Linhares a montante da barragem da Veiga. Esta transitará para a amostragem da massa lântica criada.

No decurso da fase de exploração passará também a ser considerado o impacto da exploração do bloco de rega, que será orientada para controlar os compostos utilizados na fertilização e nos tratamentos fitossanitários das culturas, permitindo seguir a sua evolução ao longo do tempo.

⁵ Definido na Lei da Água como “processo de recolha e processamento de informação sobre as várias componentes do ciclo hidrológico e elementos de qualidade para a classificação do estado das águas, de forma sistemática, visando acompanhar o comportamento do sistema ou de um objetivo específico

2.3.2.2 LOCAIS E PERIODICIDADE DE MONITORIZAÇÃO

As estações de monitorização a serem consideradas são apresentadas na **Figura 2.2** considerando as duas linhas de água assim como a albufeira da Veiga.

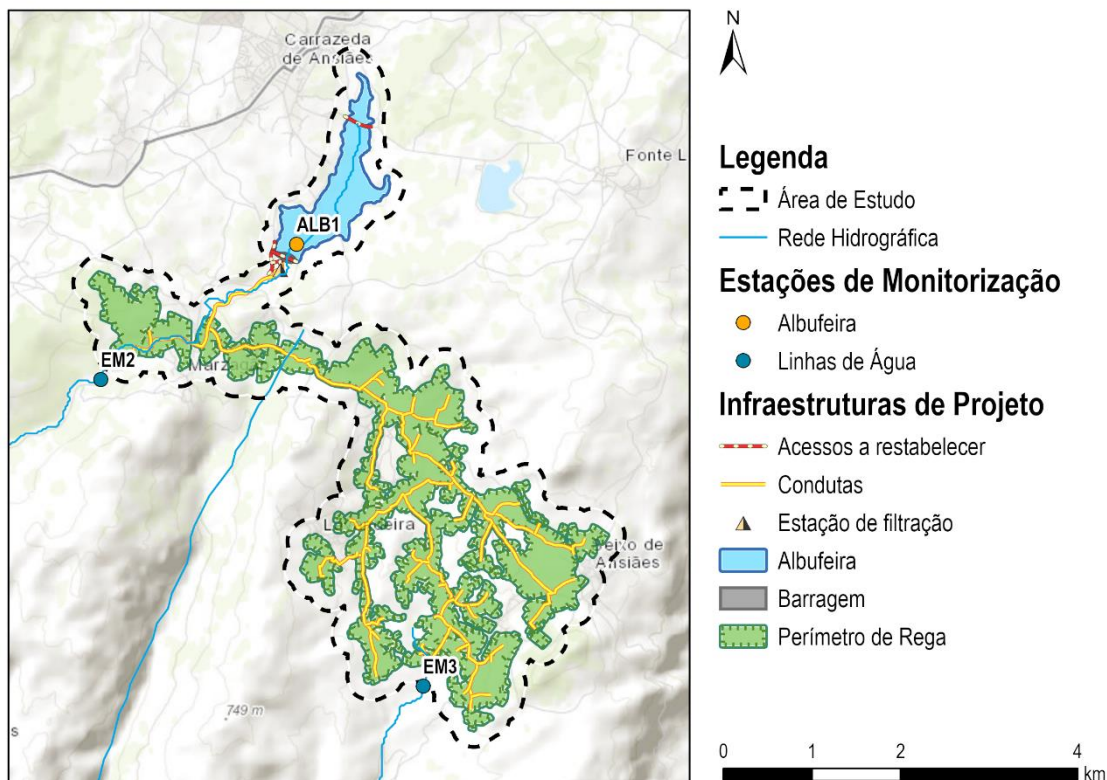


Figura 2.2 – Localização das estações de monitorização propostas.

Em seguida são identificados, por objetivo específico, as monitorizações a considerar, sendo que a albufeira e linhas de água visam responder às exigências da DQA enquanto a dos blocos de rega visam avaliar os possíveis impactes da intensificação agrícola.

Albufeiras

Relativamente à albufeira criada pela construção da Barragem da Veiga, sugere-se a estação de monitorização identificada no **Quadro 2.3**, localizada na zona central da albufeira, a cerca de 200 m a montante da barragem

Quadro 2.3 – Estação de monitorização propostas.

Código	Enquadramento	Coordenadas*	
		X	Y
ALB1	Albufeira da Veiga	69421,5028	173025,9923

* Sistema de coordenadas em ETRS 1989 TM06.

Para esta estação é proposta a monitorização anual nos primeiros três da fase de exploração, e depois de três em três anos.

Linhas de Água

Para as linhas de água são propostas duas estações de monitorização, uma na ribeira de Linhares e outra na do Cibio, que já tinham sido consideradas para a Fase de Construção.

Quadro 2.4 – Estações de monitorização propostas.

Código	Enquadramento	Coordenadas	
		X	Y
EM2	ribeira de Linhares (jusante)	67207,8072	171495,8020
EM3	ribeira do Cibio	70849,7136	168027,6068

* Sistema de coordenadas em ETRS 1989 TM06.

É proposta a monitorização anual nos primeiros três anos da fase de exploração. Caso os objetivos de qualidade ambiental sejam alcançados seguirá as periodicidades mínimas indicadas na DQA, com a amostragem de elementos biológicos e físico-químicos de suporte de três em três anos, enquanto os hidromorfológicos (RHS) serão repetidos a cada seis anos.

Bloco de Rega

Relativamente aos blocos de rega deverão ser consideradas as duas estações de monitorização identificadas acima para as linhas de água. É proposta a monitorização anual nos primeiros três da fase de exploração, e depois de três em três anos.

2.3.2.3 ELEMENTOS A MONITORIZAR E FREQUÊNCIA

Albufeiras

A amostragem a efetuar inclui os elementos previstos pela APA para avaliação do estado/potencial em lagos e albufeiras, nomeadamente os parâmetros químicos e físico-químicos gerais, os poluentes específicos, as substâncias prioritárias e outras substâncias perigosas, e os indicadores biológicos referentes ao fitoplâncton (**Quadro 2.5**).

Quadro 2.5 – Elementos e parâmetros a avaliar no Programa de Monitorização.

Elementos	Parâmetros	Unidades	Periodicidade
Físico-químicos gerais	Alcalinidade Total	mg/L CaCO ₃	Seis amostragens por ano (primavera, 3 x no verão, outono e inverno)
	Azoto Amoniacal	mg/L NH ₄	
	Azoto Total	mg/L N	

Elementos	Parâmetros	Unidades	Periodicidade
	Carbono Orgânico Total	mg/L C	
	CBO5	mg/L O2	
	Condutividade a 20°C	µS/cm a 20°C	
	Fósforo Total	mg/L P	
	Fosfatos (Ortofosfatos)	mg/L PO4	
	Nitratos	mg/L NO3	
	Nitritos	mg/L NO2	
	Oxigénio dissolvido (superficial)	mg/L O2	
	pH (superficial)	Escala Sorensen	
	Temperatura (superficial)	°C	
	Amoníaco	mg/L NH3	
	Profundidade de Secchi	m	
	Sólidos Suspensos Totais	mg/L	
	Taxa de saturação de oxigénio	% sat O2	
	Perfil de Temperatura	°C	
	Perfil de Oxigénio	mg/L O2	
	Perfil de Taxa de saturação de oxigénio	% sat O2	
	Perfil de pH	Escala Sorensen	
	Perfil de Condutividade	µS/cm a 20°C	
	Biológicos	Clorofila a	
Composição e quantificação fitoplantónica			
Biovolume fitoplantónico		mm3/L	
Outros poluentes	Alumínio (dissolvido e total)	µg/L Al	Campanhas trimestrais
	Arsénio (dissolvido e total)	µg/L As	
	Cádmio (dissolvido e total)	µg/L Cd	
	Chumbo (dissolvido e total)	µg/L Pb	
	Zinco (dissolvido e total)	µg/L Zn	
	Cobre (dissolvido e total)	µg/L Cu	
	Crómio (dissolvido e total)	µg/L Cr	
	Ferro (dissolvido e total)	µg/L Fe	
	Lítio (dissolvido e total)	µg/L Li	
	Manganês (dissolvido e total)	µg/L Mg	
	Níquel (dissolvido e total)	µg/L Ni	
	Sulfatos	mg/L SO4	
	Cloretos	mg/L Cl	
	Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L C	

Elementos	Parâmetros	Unidades	Periodicidade
Elementos de apoio (metais na forma dissolvida)	Dureza Total	mg/L CaCO ₃	
	Cálcio dissolvido	mg/L Ca	
	Magnésio dissolvido	mg/L Mg	
	Sódio dissolvido	mg/L Na	

Linhas de Água

No **Quadro 2.6** encontram-se identificados os parâmetros a monitorizar do Programa de Monitorização a implementar relativamente às linhas de água.

Quadro 2.6 – Elementos e parâmetros a avaliar no Programa de Monitorização.

Elementos	Parâmetros	Unidades	Periodicidade
Físico-químicos gerais	Alcalinidade Total	mg/L CaCO ₃	Trimestral
	Azoto Amoniacal	mg/L NH ₄	
	Azoto Total	mg/L N	
	Carbono Orgânico Total	mg/L C	
	CBO ₅	mg/L O ₂	
	Condutividade a 20°C	µS/cm a 20°C	
	Fósforo Total	mg/L P	
	Fosfatos (Ortofosfatos)	mg/L PO ₄	
	Nitratos	mg/L NO ₃	
	Nitritos	mg/L NO ₂	
	Oxigénio dissolvido	mg/L O ₂	
	pH	Escala Sorensen	
	Temperatura	°C	
	Amoníaco	mg/L NH ₃	
	Sólidos Suspensos Totais	mg/L	
Taxa de saturação de oxigénio	% sat O ₂		
Microbiologia	Escherichia Coli	UFC/100mL	
	Enterococos intestinais	UFC/100mL	
Outros poluentes	Hidrocarbonetos totais	mg/L	
Elementos biológicos	Macroinvertebrados bentónicos	-	Primavera
	Fitobentos	-	
	Fauna Piscícola	-	
	Macrófitos	-	
Elementos hidromorfológicos	River Habitat Survey	-	

Bloco de Rega

No **Quadro 2.7** encontram-se identificados os parâmetros a incluir no Programa de Monitorização a implementar de forma a supervisionar a ação dos blocos de rega.

Quadro 2.7 – Elementos e parâmetros a avaliar no Programa de Monitorização.

Elementos	Parâmetros	Unidades	Periodicidade
Físico-químicos gerais	Azoto Amoniacal	mg/L NH4	Trimestral
	Azoto Total	mg/L N	
	CBO5	mg/L O2	
	Condutividade a 20°C	µS/cm a 20°C	
	Fósforo Total	mg/L P	
	Fosfatos (Ortofosfatos)	mg/L P O4	
	Nitratos	mg/L NO3	
	Nitritos	mg/L NO2	
	Oxigénio dissolvido	mg/L O2	
	pH	Escala Sorensen	
	Temperatura	°C	
	Sólidos Suspensos Totais	mg/L	
Taxa de saturação de oxigénio	% sat O2		
Outros poluentes	Pesticidas/Substâncias individuais (De acordo com os pesticidas especificamente utilizados)	µg/L	Duas amostragens: i) No início do período húmido após as primeiras chuvas; ii) No período de um mês após o início da aplicação
Salinidade	Sódio	mg/L Na	Duas amostragens (primavera e outono)
	Cálcio	mg/L Ca	
	Magnésio	mg/L Mg	

2.3.2.4 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 atualmente disponíveis foram publicados pela Autoridade Nacional da Água (INAG 2008 b; c; APA 2017), podendo ser consultáveis no Portal da APA, mais especificamente no “sítio oficial da Diretiva Quadro da Água”⁶.

⁶ Disponível em <https://www.apambiente.pt/dqa/index.html> e consultado em outubro de 2021.

No que respeita à ficha para o RHS, é utilizada 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).

No que respeita à albufeira da Veiga, a colheita de amostras de fitoplâncton deverá coincidir com a medição *in situ* de parâmetros físico-químicos (*e.g.* temperatura, condutividade, pH, oxigénio dissolvido) e recolha de amostras de água para a determinação de outros parâmetros físico-químicos (*e.g.* nutrientes, alcalinidade). Deverá ainda ser recolhida uma amostra integrada, isto é, considerando a extensão da zona eufótica (*i.e.*, zona de penetração da luz, correspondendo à profundidade da transparência do disco de *Secchi*⁷ multiplicado por 2,5).

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 naturais, considerando consideração o disposto no n.º 2, do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho: o limite de quantificação a adotar deve ser igual ou inferior a 30 % da norma de qualidade ambiental e/ou valor paramétrico definido em legislação e/ou limiar definido no âmbito dos PGRH, adotando sempre os limites de quantificação mais restritivos.

2.3.2.5 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da qualidade ecológica terá de ser efetuada com recurso aos critérios legais vigentes para o Estado Ecológico, que foram estabelecidos pela Autoridade Nacional da Água para as massas de água das categorias Rios e Albufeiras. Os referidos critérios de avaliação estão especificados na segunda Geração dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), ver APA (2016).

2.3.2.6 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.

2.3.3 ECOLOGIA

Considerando os efeitos do projeto no sistema ecológico da área, considerou-se pertinente apresentar uma proposta de plano de monitorização para a avifauna e para os quirópteros, visto

⁷ A profundidade de Secchi é determinada do lado do barco com sombra, utilizando um disco de Secchi. Regista-se a profundidade (m) a que desaparece e aparece o disco de Secchi, considerando-se a média das leituras uma estimativa da profundidade de Secchi

terem sido encontradas na área de implantação do projeto espécies ameaçadas pertencentes a estes grupos faunísticos.

2.3.3.1 MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

Objetivos

O programa de monitorização da avifauna deverá ter como objetivos:

- caracterizar a distribuição e densidade relativa das espécies que compõem a comunidade avifaunística da área de estudo, previamente à fase de construção;
- avaliar se a médio-longo prazo se observam alterações significativas nas populações de aves, como resposta à introdução progressiva do regadio, através de abundância relativa e de estimativas populacionais das espécies.

Metodologia

Propõe-se de forma geral, a aplicação da metodologia de amostragem Atlas. Esta metodologia permite determinar o padrão geral de ocorrência das espécies avifaunísticas na área de estudo. Com o presente método pretende-se assegurar a amostragem e a identificação de todas as espécies presentes. A amostragem atlas consiste numa prospeção sistemática da comunidade de aves em geral, através de um procedimento standardizado, no conjunto de quadrículas UTM 1x1 km do sistema *Hayford-Gauss*, da área a caracterizar. Sendo que para isso serão prospectados pontos de contagem, em cada quadrícula, sem limite de distância, com duração de 5 minutos, onde se registam todos os indivíduos detetados. Está prevista a seleção de 23 quadrículas.

Periodicidade e Frequência de Amostragem

A monitorização da avifauna deverá ser implementada nas diferentes fases do projeto: pré-construção, construção e exploração.

Cada período de amostragem deverá cobrir um ciclo anual abrangendo as diferentes épocas fenológicas: Primavera/Verão (nidificação e pós-reprodução) e inverno.

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

Relatórios e Revisão do Programa

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

Deverá ser produzido um relatório no fim de cada ciclo anual que integre todos os resultados desse período. Nas fases de construção e de exploração os relatórios anuais deverão incluir uma comparação dos dados obtidos no período a que se reportam, com os dos períodos anteriores.

Os relatórios anuais deverão avaliar a eficácia das medidas de mitigação implementadas, assim como do programa de monitorização, podendo quando justificável e previamente autorizado pela autoridade competente o programa de monitorização ser revisto.

2.3.3.2 MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS

Objetivos

O programa de monitorização de quirópteros deverá ter como objetivos:

- caracterizar a comunidade de quirópteros da área de estudo, previamente à fase de construção;
- avaliar se a médio-longo prazo se observam alterações significativas nas populações de quirópteros, como resposta à introdução progressiva do regadio, através da riqueza específica e utilização do espaço por parte desta comunidade.

Metodologia

É proposta a realização de pontos de escuta, com a duração de 10min, que deverão ser prospetados 30 min após o ocaso. Poderão ser utilizados os 12 pontos de escuta referidos no **Tomo 2 – Caracterização da Situação de Referência**. Serão gravados os ultrassons com recurso a aparelhos indicados para o efeito e posteriormente analisados de modo a obter valores de:

- riqueza específica;
- frequência de utilização da área (nº de contactos/unidade tempo/local);
- número de *feeding buzzes* (zumbidos de alimentação);
- número de *social calls* (chamamentos sociais).

Periodicidade e Frequência de Amostragem

A monitorização de quirópteros deverá ser implementada nas diferentes fases do projeto: pré-construção, construção e exploração.

A amostragem deverá ser realizada anualmente, efetuando-se uma visita mensal entre os meses de março e outubro.

Relatórios e Revisão do Programa

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

Deverá ser produzido um relatório no fim de cada ano que integre todos os resultados desse período. Nas fases de construção e de exploração os relatórios anuais deverão incluir uma comparação dos dados obtidos no período a que se reportam, com os dos períodos anteriores.

Os relatórios anuais deverão também avaliar a eficácia das medidas de mitigação implementadas, assim como do programa de monitorização, podendo quando justificável e previamente autorizado pela autoridade competente o programa de monitorização 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 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 02 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

- Alterações Climáticas
 - Desmatção e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas;
- Recursos Hídricos Superficiais
 - Desmatção e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas;
 - Execução da barragem da Veiga e respetivos órgãos anexos (incluindo o desvio provisório e execução da ensecadeira na ribeira de Linhares).
- Ecologia
 - Desmatção e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas;
 - Execução da barragem da Veiga e respetivos órgãos anexos (incluindo o desvio provisório e execução da ensecadeira na ribeira de Linhares).

- Património Histórico Cultural
 - Escavação e aterro de valas para colocação de condutas.
- Ambiente Sonoro
 - Desmatção e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas;
 - Execução da barragem da Veiga e respetivos órgãos anexos;
 - Construção de novos acessos e beneficiação de acessos existentes;
 - Escavação e aterro de valas para colocação de condutas.
- Produção e Gestão de Resíduos e Efluentes
 - Instalação e atividade de estaleiros;
 - Execução da barragem da Veiga e respetivos órgãos anexos (incluindo o desvio provisório e execução da ensecadeira na ribeira de Linhares).

Fase de exploração

- Alterações Climáticas
 - Atividade de regadio.
- Recursos Hídricos Superficiais
 - Presença, exploração e manutenção da barragem da Veiga e órgãos anexos;
 - Alteração do regime de caudais na ribeira de Linhares.
- Ecologia
 - Presença, exploração e manutenção da barragem da Veiga e órgãos anexos;
 - Alteração do regime de caudais na ribeira de Linhares;
 - Atividade de regadio.
- Património Histórico Cultural
 - Atividade de regadio.
- Paisagem
 - Alteração do regime de caudais na ribeira de Linhares.
- Produção e Gestão de Resíduos e Efluentes
 - Atividade de regadio.

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:

- a ação de desmatamento e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas e a ação da atividade de regadio têm um impacte significativo nas **alterações climáticas**, uma vez que ambas contribuem para uma redução significativa do sequestro anual de carbono na área de estudo. Dado o modelo de ocupação cultural previsto, considera-se que este impacte não veja a sua significância reduzida aquando da exploração do projeto.
- durante a fase de construção, o impacte causado pela execução da barragem da Veiga e respetivos órgãos anexos nos **recursos hídricos superficiais** será minimizado pelo desvio provisório da ribeira de Linhares. Assim, e a par da sensibilização ambiental dos trabalhadores especificamente para esta zona sensível, as eventuais ações que poderiam resultar na poluição desta linha de água serão grandemente reduzidas. O regime de exploração do caudal ecológico (cf. **Tomo 1 – Capítulos Introdutórios**) deverá ser definido na fase de Projeto de Execução, de forma a que este descritor veja a sua significância reduzida ao nível dos impactes da fase de exploração; a ação de desmatamento e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas acarreta um impacte negativo neste descritor, embora seja espacial e temporalmente limitada, exceto na barragem e na albufeira.
- relativamente à **ecologia** e aos impactes resultantes da ação de desmatamento e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas, apesar de existirem medidas de minimização quanto à limitação ao estritamente necessário das áreas a desmatar, considera-se que, ainda assim, existirão impactes residuais desta ação. Finalmente, no que diz respeito à ação de execução da barragem de Veiga e respetivos órgãos anexos, seguindo o princípio da precaução considera-se que esta ação, pela sua magnitude, acarretará sempre alguns impactes residuais, não obstante a aplicação de determinadas medidas de minimização e o caráter finito da construção no tempo e no espaço;
- na fase de exploração, e ainda no âmbito da **ecologia**, a aplicação do regime de caudais ecológicos que, como mencionado anteriormente, deverá ser estudado aquando do projeto de execução, para a ribeira de Linhares na fase de exploração do empreendimento minimizará os impactes causados pelo funcionamento da barragem, bem como pela alteração do regime de caudais da referida ribeira, a jusante da barragem. Considera-se, ainda, que as medidas de minimização relativas à sensibilização dos agricultores para boas práticas agrícolas minimizarão os impactes gerados pela atividade de regadio, principalmente tendo em conta que a mesma se desenvolverá em áreas já atualmente agrícolas e que é expectável que se possam manter as culturas

atualmente praticadas, ainda assim, considera-se que subsistirão impactes sobre este descritor, ainda que, eventualmente, com menor significância (constituindo-se, portanto, como impactes residuais);

- a salvaguarda pelo registo das **ocorrências patrimoniais** potencialmente descobertas aquando da realização dos trabalhos de construção, bem como dos sítios já reconhecidos e intersetados pelas infraestruturas, minimizará os impactes resultantes da implementação do projeto;
- no que diz respeito à **paisagem**, é considerado que a implementação do regime de caudais ecológicos, a definir em fase de Projeto de Execução, minimizará a significância dos potenciais impactes causados neste descritor pela alteração do regime de caudais a jusante da barragem;
- 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;
- relativamente ao impacto significativo da atividade de regadio na **produção e gestão de resíduos e efluentes**, a sensibilização ambiental dos agricultores para as boas práticas agrícolas, designadamente ao nível da conservação das linhas de água que atravessam as parcelas agrícolas e suas margens, bem como ao nível do uso adequado de agroquímicos, contribuirão para minimizar este impacto.

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:

- o impacto da desmatção e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas sobre as **alterações climáticas, ecologia** e os **recursos hídricos superficiais**;
- o impacto da execução da barragem da Veiga e respetivos órgãos anexos, sobre a **ecologia**, durante a fase de construção;
- o impacto da atividade de regadio sobre as **alterações climáticas e ecologia**.

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

Salienta-se, no entanto, que a maioria dos impactes residuais se cinge à fase de construção do projeto.

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 e com o pedido de elementos adicionais às várias entidades contactadas.

Consequentemente, foram consideradas 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 de 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 – em particular o ambiental e o socioeconómico – 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 descritores do EIA foi mais pormenorizado. Desta forma é considerado 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 descritores em estudo mais afetados pelo projeto.

Embora para a maior parte dos descritores 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 sobre os efeitos ambientais de barragens e aproveitamentos hidroagrícolas, 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 das 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 impacto ambiental da barragem e do Aproveitamento Hidroagrícola da Veiga, objetivo último do EIA.

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

As medidas de prevenção e de mitigação propostas possuem como base os impactes avaliados e o funcionamento ecológico 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 dos programas 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, 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 da barragem e do Aproveitamento Hidroagrícola da Veiga, 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 Aproveitamento Hidroagrícola da Veiga, realizado em fase de Estudo Prévio, que agora se conclui, pretende ser um elemento de apoio à decisão, no âmbito da viabilidade ambiental deste projeto.

A barragem da Veiga é a origem de água que irá beneficiar o regadio dos terrenos existentes nas áreas marginais à ribeira de Linhares. Esta terá um NPA de 698,5 m para uma área dominada de, aproximadamente, 471 ha. Esta área corresponde, por sua vez, a uma área equipada que ronda os 465 ha e uma área efetivamente regada de 420 ha.

Em termos globais, a fase de ocorrência dos principais impactes negativos é a fase de construção, devido fundamentalmente à necessidade de movimentação geral de terras, e movimento de máquinas e veículos pesados afetos às obras.

Importa salientar, na fase de construção, os impactes negativos causados pela desmatização e/ou decapagem dos terrenos nos locais de implantação das infraestruturas, que afetarão negativamente a fauna e flora da zona. Assim, de modo a minimizar esta perturbação, os trabalhos terão de ser programados de forma a evitar o período de reprodução da maioria das espécies ocorrentes na área do projeto.

Também a modificação dos padrões de ocupação do espaço, designadamente a criação de uma nova infraestrutura, irá, inevitavelmente, conferir uma alteração à paisagem, durante a fase de exploração, embora se considere que, devido às características do projeto e da zona de implantação, a paisagem tenha capacidade de absorver este impacte, não sendo, por isso, significativo.

O projeto implicará impactes positivos para a socioeconomia e agrossistemas na fase de exploração, que são importantes por esta ser uma região com população decrescente e cada vez mais envelhecida, onde existem solos de boa qualidade, mas onde a crónica ausência de água tem limitado a competitividade da agricultura aqui praticada. Estes impactes serão notados na fase de exploração.

Na fase de exploração, os impactes negativos associados ao projeto têm origem fundamentalmente na alteração do regime hidrológico da zona, criando uma nova massa de água lântica e alterando o regime de caudais, sobretudo a jusante da barragem, ações que afetam as comunidades ribeirinhas. Para minimizar esta afetação foi proposto um regime de caudais ecológicos (cf. **Tomo 1 – Capítulos Introdutórios**), que deverá ser aprofundado e estudado em maior detalhe em fase de projeto de execução de forma a permitir minimizar os impactes negativos sobre as comunidades ribeirinhas.

Refira-se também que a implementação do programa de monitorização proposto para os recursos hídricos superficiais permitirá avaliar a evolução da situação de referência e garantir a qualidade da água. Em função dos resultados obtidos poderá ser necessário ajustar algumas das medidas propostas, ou implementar medidas complementares.

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

Deste modo, e considerando que a avaliação realizada é fiável e adequada, sem lacunas de conhecimento relevantes, e que da aplicação da totalidade das medidas de minimização, bem como do cumprimento dos programas de monitorização propostos no presente EIA que permitirá acompanhar o sucesso das referidas medidas, resultam impactes residuais que, apesar de tudo, se consideram aceitáveis, considera ser viável a construção do Aproveitamento Hidroagrícola da Veiga, desde que seja assegurado o cumprimento da totalidade das medidas e programas preconizados no presente estudo.

6 BIBLIOGRAFIA

Alves, J., Espírito-Santo, M., Costa, J., Gonçalves, J., e M. Lousã (1998). *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Agroconsultores (2001). *Carta de Aptidão da Terra de Entre Douro e Minho*. IDRHa – Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica, Lisboa, 53 p.

Agroconsultores & Coba (1991). *Carta dos Solos, Carta do Uso Atual da Terra e Carta da Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal*. PDRITM / IUTAD, Vila Real.

Aguilar, José (1980). *Carrazeda de Ansiães e seu Termo*, Carrazeda de Ansiães.

Alarcão, J. (1974). *Portugal Romano*, Editorial Verbo, Lisboa.

Alarcão, J. (1988). *O domínio romano em Portugal*, Lisboa: Europa América.

Aller, L., Lehr, J.H., Petty, R. and Bennett, T. (1987). *DRASTIC - A Standardized System to Evaluate Groundwater Pollution Potential Using Hydrogeologic Setting*. Journal of the Geological Society of India, 29, 23-37, India.

Almeida, C; Mendonça, J.J.L.; Jesus, M.R.; Gomes, A.J. (2000). *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Maciço Antigo (A)*. Instituto Nacional da Água, Lisboa, Portugal.

Alves, Francisco Manuel (1934). *Memórias arqueológico-históricas do distrito de Bragança: arqueologia, etnografia e arte*, Porto: Emp. Guedes, Vol. 9, p. 718.

Amado Reino, X., Barreiro Martínez, D., Criado Broado, F., Martínez Lopez, M. C. (2002). *Especificaciones para una gestión integral del Impacto desde la Arqueología del Paisaje; Trabajos de Arqueología e Patrimonio* (26), Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe, Instituto de Investigacións Tecnolóxicas, Universidade de Santiago de Compostela.

APA (2016). *Plano de Gestão de Região Hidrográfica – Região Hidrográfica do Douro (RH3). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico*. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa, Portugal.

APA (2017). *Manual para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais segundo a Diretiva Quadro da Água e a Lei da Água – Protocolo de amostragem e análise para o elemento de qualidade ecológica macrófitos*. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa, Portugal.

APA. (2019). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015 e 2017*. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa, Portugal.

APA. (2020). *Relatório Anual de Resíduos Urbanos*. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa, Portugal.

APA. (2021b). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2017, 2018 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, Lisboa, Portugal.

APA. (2021a). *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 - 2019*. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa, Portugal.

AQUALOGUS (2012). *Estudo Complementar da Ictiofauna. Volume 4 - Elemento 47 do RECAPE*. Relatório Não Publicado. Lisboa.

AQUALOGUS e LABLEC (2012). Programa de Monitorização da Qualidade Ecológica da Água. Fase 2: Construção – 1º Ano. Lisboa, dezembro de 2012.

Associação Profissional de Arqueólogos – APA (2009). *Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico*, in *Praxis Archaeologica* (4), pp. 51-57.

Barataud, M. (2020). *Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour (Second Edition)*. Inventaires et biodiversité series. Biotope Editions - Muséum national d'Histoire naturelle.

Barlow, K. E.; Jones G. (1997b). Function of *Pipistrellus pipistrellus* social calls: field data and a playback experiment. *Animal Behaviour*, 53:991-999.

Barlow, K. E.; Jones, G. (1997a). Differences in song-flight calls and social calls between two phonic types of the vespertilionid bat *Pipistrellus pipistrellus*. *J. Zool., Lond.*, 241, 315-324.

Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A., e A. Barbosa (2017). *Atlas de Mamíferos de Portugal*. Universidade de Évora. Évora.

Branco, G. (2009). O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica; in *Praxis Archaeologica* (4), pp. 93-109.

Branco, G. (2014). *Contributos metodológicos: identificação, avaliação e mitigação do património arquitectónico e arqueológico*, in *Revista Digital de Arqueologia*.

Cabral, J. e Ribeiro, A. (1989). *Nota Explicativa da Carta Neotectónica de Portugal na escala 1:1 000 000*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, Portugal

Cabral, J. e Ribeiro, A. (1989). Nota Explicativa da Carta Neotectónica de Portugal na escala 1:1 000 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, Portugal

Cardoso, J. V. C. (1965). *Os solos de Portugal, sua classificação, caracterização e génese – A Sul do rio Tejo*. Direção Geral dos Serviços Agrícolas, Lisboa.

Carvalho, Pedro C.; GOMES, Luis F.; MARQUES, J. N. Coord. (2017). *Estudo Histórico e Etnológico do Vale do Tua (Concelhos de Alijó, Carraceda de Ansiães, Mirandela, Murça e Vila Flor)*, Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua, EDP, Porto. Vol. I.

Castroviejo, S. (1986-2007). *Flora Iberica*. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Catry, P., Costa, H., Elias, G., e R. Matias, R. (2010). *Aves de Portugal, Ornitologia do Território Continental*. Lisboa: Assírio & Alvim.

Collares-Pereira, M. J., Alves, M. J., Ribeiro, F., Domingos, I., Almeida, P. R., da Costa, L., ... & Magalhães, M. F. (2021). *Guia dos peixes de água doce e migradores de Portugal Continental*. Edições Afrontamento, Porto.

Constantino A. T. e M. A. Coutinho (2001). *A Erosão Hídrica como fator limitante da Aptidão da Terra. Aplicação à Região de Entre Douro e Minho*.

Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. e C. Neto (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea 0: 5-55.

Direção-Geral do Território (DGT) (2019). *Especificações Técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018*. Relatório Técnico.

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)*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. 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.

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 M. Lousã (1995). *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.

F. D. Santos, P. M. (2006). *Alterações Climáticas em Portugal: Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação*. Lisboa: Gradiva - Publicações lda.

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>

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>

Ferrand de Almeida, N., Ferrand de Almeida, P., Gonçalves, H., Sequeira, F., e J. Teixeira (2001). *Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS. Porto.

Ferreira da Silva, A; Almeida Rebelo, J. e Luísa Ribeiro, M. (1989). *Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000. Notícia Explicativa da Folha 11-C (Torre de Moncorvo)*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, Portugal

Ferreira, Cândida Florinda (1932). *Carrazeda de Anciães: notas monográficas*, Lisboa.

Ferreira, M.T. (coordenação), Morais, M., Cortes, R.V., Sampaio, E.C., Oliveira, S.V., Pinheiro, P.J., Hughes, S.J., Segurado, P., Albuquerque, A.C., Pedro, A., Nunes, S., Novais, M.H., Lopes, L.T., Rivaes, R.S., Abreu, C., Verdaguer, R., 2009. *Qualidade Ecológica e Gestão Integrada de Albufeiras. Relatório Final (Contrato 2003/067/INAG)*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.

Filipe, A F. (2004). *Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: peixes dulciaquícolas e migradores*. Relatório Final. ICN.

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.

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 M. Afonso (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III (III) Juncaceae-Orchidaceae*. Escolar Editora. Lisboa

INAG (2006). *Implementação da Diretiva Quadro da Água. 2000 – 2005*. Instituto da Água, INAG, Lisboa, Portugal.

INAG (2008). *Manual para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais segundo a Diretiva Quadro da Água – Protocolo de amostragem e análise para os macroinvertebrados bentónicos*. Instituto da Água, INAG, Lisboa, Portugal.

ICNF (2013). *Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012)*. Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

Jorge, Susana de Oliveira (1986). *Povoados da Pré-história Recente da Região de Chaves, V.ª P.ª de Aguiar*, Porto.

Jorge, Vítor de Oliveira (1982). *Megalitismo do Norte de Portugal: Distrito do Porto Os Monumentos e a sua problemática no contexto europeu*, Porto: Universidade do Porto, Vol. 1.

Kent, M., e P. Coker (1992). *Vegetation description and analysis. A practical approach*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.

Lemos, Francisco Sande (1993). *Povoamento Romano de Trás-os-Montes Oriental*, Braga: Universidade do Minho, 6 Vols.

Lencastre, A., Franco, F. M. (2006). *Lições de Hidrologia*, Fundação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

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, Portugal.

López González, G. (2001). *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ediciones Mundi Prensa. Barcelona.

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, Portugal.

Lopo, Albino dos Santos Pereira (1987). *Apontamentos Arqueológicos*, Lisboa: Instituto Português do Património Cultural, p. 179.

Loureiro, A.; Ferrand de Almeida, N.; Carretero, M.A. e Paulo, O.S. (coords.). *Atlas dos Anfíbios e Répteis*. ICNB. Lisboa.

Lourenço, R., Roque, I., Tomé, R., Sepúlveda, P., Atlas, E., Melo, C., e C. Pereira (2014-2015). *Situação atual e distribuição das aves noturnas (Strigiformes e Caprimulgiformes) em Portugal*. Airo.

Madeira, J. M. (2002). *Inventariação da ictiofauna presente na bacia hidrográfica do rio Douro*. Relatório efectuado no âmbito da Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Marchante, H., Marchante, E. e H. Freitas, H. (2005). *Plantas Invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo*. Coimbra.

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.

NP-ENV 1998-1-1 (2000). *Norma Portuguesa. Eurocódigo 8 - Disposições para Projecto de estruturas Sismo-Resistentes. Parte 1-1 – Regras Gerais – Acções Sísmicas e Requisitos Gerais para as estruturas*. Instituto Português da Qualidade, Lisboa, Portugal

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.

Pereira, António Luís; Lopes, Isabel Alexandra Justo (2005). *Património arqueológico do concelho de Carrazeda de Ansiães*, Carrazeda de Ansiães: Câmara Municipal, 133p.

Pereira, E. (2006). *Carta Geológica de Portugal – escala 1:200 000. Notícia Explicativa da Folha 2*. Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e inovação, Lisboa, Portugal

Pfalzer, G.; Kusch, J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology* 261.

Pimenta, M. T. (1998). *Caracterização da erodibilidade dos solos a sul do rio Tejo*, Instituto da Água (INAG), Lisboa.

Pimenta, M. T. (1999). *Diretrizes para a Aplicação da Equação Universal de Perda dos Solos em SIG – Fator de Cultura C e Fator de Erodibilidade do Solo K*, Instituto da Água (INAG), Lisboa.

Rainho, A., Alves, P., Amorim, F., e J. Marques (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

Rainho, A., Rodrigues, L., Bicho, S., Franco, C., e J. Palmeirim (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 electrónica de 5 de Junho de 2011.

Real, F. & Branco, G. (2009). Critérios para Quantificar o Valor do Património Arqueológico, in *Praxis Archaeologica* (4), pp. 15-19.

Ribeiro, F., & Veríssimo, A. (2014). Full westward expansion of *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) in the Iberian Peninsula. *Journal of Applied Ichthyology*, 30(3), 540-542.

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.

Russ, J. 1999 – The Bats of Britain & Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana Books.

Russ, J.; BAT CONSERVATION TRUST (2012). *British Bat Calls: A Guide to Species Identification*. Pelagic Publishing, Exeter, United Kingdom.

Russo, D.; 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.

Santos Júnior, Joaquim Rodrigues dos (1930). *Pinturas Megalíticas no concelho de Carraceda de Ansiães*, Porto.

Sequeira, E. (2000). "O Alqueva face às questões Ambientais, à nova PAC (2000) e à Directiva Quadro da Água". Conferência proferida a 24/02/2000 na Sociedade das Ciências Agrárias de Lisboa.

SIAM I. (2002). *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures – SIAM Project*. Gradiva, Lisboa.

SIAM II. (2006). *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação - Projecto SIAM II*. Gradiva, Lisboa.

Silva, A. F. et al (1989). *Notícia Explicativa da Folha 11-C (Torre de Moncorvo) na escala 1/50 000*, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Silva, A. F.; Rebelo, J. A.; Ribeiro, M.L. (1988). *Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000, Folha 11-C (Torre de Moncorvo)*, LNEG - Laboratório de Geologia e Minas, Unidade de geologia, Hidrogeologia e Geologia Costeira, Lisboa.

Silva, J. H., & Calado, M. (2005). *Dicionário de Termos de Arte e Arquitetura*, Lisboa: Editorial Presença.

SPVS (2015). *Relatório relativo ao licenciamento para captura ou detenção de espécies selvagens no âmbito da Diretiva Habitats e Convenção de Berna: Programa Monitorização da fase de construção do Aproveitamento Hidroelétrico Baixo Sabor. Licença n.º 60/2014/CAPT*.

SROA (1970). *Carta dos Solos de Portugal (Escala 1:50 000)*, Ministério da Economia, Secretaria de Estado da Agricultura, Lisboa.

UNESCO (2011). *Orientações Técnicas para Aplicação da Convenção do Património Mundial*.

Verdelho, Pedro (2000). *Roteiro dos Castelos de Trás-os-Montes*, Chaves.

Zingg, P. (1990). *Acoustics species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland*. *Revue Suisse Zool.*, 79, 263-294.