

PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

“Projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A), em Sines e projetos associados” em fase de estudo prévio



Visita técnica 30/01/2025

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Algarve (DRCNF Algarve)

Património Cultural, I.P.

Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, I.P.

Unidade Saúde Pública do Alentejo Litoral

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Instituto Superior de Agronomia / Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves

julho 2025

Índice

1. Introdução	1
2. Antecedentes.....	2
3. Procedimento de Avaliação	3
4. Projeto	4
4.1 Localização do projeto GH2A	5
4.2 Seleção do local de implantação do Projeto GH2A	7
4.3 Infraestruturas da CTS a reutilizar pelo Projeto GH2A.....	8
4.4 Projetos associados	9
4.5 Objetivos e justificação do projeto.....	10
4.6 Descrição do projeto.....	10
4.7 Rejeição de Água do Projeto	15
5. Análise dos fatores ambientais	17
5.1 Recursos Hídricos.....	17
5.2 Solos contaminados	21
5.3 Solos.....	23
5.4 Uso do solo	28
5.5 Ordenamento do território.....	33
5.6 Qualidade do ar.....	35
5.7 Socioeconomia	37
5.8 Sistemas ecológicos	40
5.9 Paisagem	57
5.10 Património cultural	62
5.11 Alterações climáticas	65
5.12 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais.....	67
5.13 Melhores técnicas disponíveis / articulação com o Regime PCIP	69
5.14 Saúde Humana	69
5.15 Ambiente sonoro	70
5.16 Avaliação de riscos de acidentes graves e/ou de catástrofes	76
6. Pareceres externos	80
7. Consulta Pública	86
8. Conclusões.....	89
9. Disposições a incluir na DIA	95

Anexos

- Pareceres externos

1. Introdução

Dando cumprimento ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RIAIA), Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, a HYTLANTIC, S.A. – Sociedade Veículo (Special - Purpose Vehicle - SPV) constituída pelas entidades BONDALTI, EDP, ENGIE, GALP, MARTIFER e VESTAS na qualidade de Proponente do Projeto “GREENH2ATLANTIC (GH2A), em Sines e projetos associados” em fase de Estudo Prévio, submeteu na plataforma SILiAmb, Módulo de Licenciamento Único de Ambiente (LUA) (PL20231211011398), os documentos inerentes ao procedimento de AIA.

O respetivo procedimento de AIA teve início a 15 de janeiro de 2024 em fase de estudo prévio.

A Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo constitui a entidade licenciadora do referido projeto, tendo em conta que o Decreto-lei n.º 36/2023, de 26 de maio, determinou a transição das competências relativas ao Licenciamento Industrial do IAPMEI e das Direções Regionais de Agricultura e Pescas (DRAP) para as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR, IP). Em particular, e no quadro do Sistema da Indústria Responsável (SIR), as CCDR, IP passaram a assumir o papel de entidade coordenadora de licenciamento dos estabelecimentos industriais, até então competência do IAPMEI e das DRAP, nas atividades indicadas no Anexo III do SIR e para os estabelecimentos industriais classificados nas tipologias 1 e 2. Assumem igualmente o papel de entidade coordenadora de licenciamento das Zonas Empresariais Responsáveis (ZER).

Este projeto encontra-se sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), de acordo com o definido na subalínea i) da alínea b) do n.º 3 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, uma vez que são ultrapassados os limiares definidos para a tipologia previstas na alínea a), n.º 6, do Anexo II do mesmo diploma.

Assim, por se tratar de uma instalação que visa a produção de Hidrogénio (H₂) a partir da eletrólise da água, através de fontes de energia de origem renovável, localizado em área sensível, com uma área total afeta ao mesmo que deverá exceder 3 hectares, e sendo necessária a construção de uma ou duas linha(s) de transporte de energia elétrica por cabos aéreos (≥ 110 kV) para a sua alimentação, o projeto encontra-se sujeito a procedimento de AIA, nos termos da alínea a), do n.º 6 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, que se transcreve:

6 - Indústria química (projetos não incluídos no anexo I)

a) Tratamento de produtos intermediários e fabrico de produtos químicos.

AIA obrigatória: atendendo a que o projeto se localiza em “área sensível” os limiares aplicáveis são os previstos para o caso geral, isto é:

Área de instalação ≥ 3 ha.

Sublinha-se que, para efeitos da aplicabilidade do regime jurídico de AIA, importa não só considerar o projeto principal, mas também todas as atividades secundárias e os projetos associados e complementares.

Importa ainda referir que inicialmente se considerou a possibilidade de o projeto estar abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves, definido pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto. Tal enquadramento, determina que, de acordo com o disposto no artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, a autoridade de AIA competente seja a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA).

Neste seguimento a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA) na qualidade de Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental e através do ofício n.º S005553-202401-DAIA.DAP, de 30/01/2024, nomeou, ao abrigo do artigo 14.º do Decreto-Lei acima referido e em conformidade com o artigo 9.º daquele diploma legal, a respetiva Comissão de Avaliação (CA) constituída por representantes da própria APA e das seguintes entidades: Património Cultural, I.P. (PC, I.P.), Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Algarve (DRCNF Algarve); Laboratório Nacional de Energia e Geologia, IP (LNEG); Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR Alentejo); Agência para a Competitividade e Inovação, I.P. (IAPMEI), Administração Regional de Saúde do Alentejo (ARS Alentejo)/ Unidade Saúde Pública do Alentejo Litoral; Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e o Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves/Instituto Superior de Agronomia (CEABN/ISA).

Para constituição da comissão de avaliação (CA) foram nomeados, pelas entidades acima referidas, os seguintes representantes:

- APA/DAIA – Eng.ª Bibiana Cardoso da Silva
- APA/DCOM – Dr.ª Rita Cardoso
- APA/ARH Alentejo – Eng.ª Sónia Mendes
- APA/DAIA/DPP – Eng.ª Helena Lopes
- APA/DCLIMA – Eng.ª Patricia Gama
- APA/DGLA/DEI – Eng.ª Isabel Correia
- APA/DRES/DRASC – Dr.ª Carla Rodrigues
- IAPMEI, posteriormente e na sequência da publicação do Decreto-lei nº 36/2023, de 26 de maio, a CCDR Alentejo – Arq.ª Filomena Carvalho, posteriormente a Dr.ª Jacinta Grilo
- PC – Doutor João Marques
- LNEG – Doutor Ricardo Ressurreição
- CCDR Alentejo – Dr.ª Cristina Salgueiro
- ICNF Algarve/Alentejo – Dr. Sérgio Correia /Dr. Sandro Nóbrega
- FEUP – Prof.ª Cecília Rocha
- ARS Alentejo - Dr.ª Maria Fernanda Santos
- ISA/CEABN - Arq.ª Pais. Cátia Miguel

O EIA, datado de novembro de 2023 e posteriormente reeditado no âmbito da conformidade a 2 de outubro de 2024 é da responsabilidade da empresa Profico - Ambiente e Ordenamento, Lda, e é composto pelos seguintes volumes:

- Volume I - Resumo Não Técnico (RNT);
- Volume II - Relatório Síntese;
- Volume III - Anexos técnicos;
- Volume IV - Peças desenhadas.

2. Antecedentes

O GH₂A é financiado pela Comissão Europeia e foi reconhecido como projeto de Potencial Interesse Nacional (PIN):

- Em 2021, o GH₂A obteve financiamento atribuído pelo programa Horizon 2020 European Green Deal (Projeto N.º 101036908) no montante de 30 milhões de Euros. O Horizon 2020 foi o programa de financiamento de investigação e inovação da UE de 2014 a 2020;
- Em setembro de 2022, a Comissão Permanente de Apoio ao Investidor (CPAI) deliberou reconhecer ao projeto de investimento GREENH2ATLANTIC o estatuto de Potencial Interesse Nacional (PIN 271), de acordo com o Decreto-Lei n.º 154/2013, de 5 de novembro;
- Em julho de 2023, o GREENH2ATLANTIC foi selecionado pela Comissão Europeia para receber financiamento do Fundo de Inovação da União Europeia (Innovation Fund) - Fundo da UE para a política climática (Projeto N.º 101133265), com foco em energia e indústria, na categoria de projetos de grande escala, rubrica “Descarbonização geral”. O processo de formalização de atribuição do subsídio decorreu em maio de 2024.

O proponente apresentou à autoridade de AIA, em dezembro de 2022, uma proposta de definição de âmbito (PDA) do EIA cuja decisão emitida a 10/01/2023 considerou que o EIA a ser apresentado deve dar cumprimento às orientações constantes do parecer da Comissão de Avaliação (CA).

Embora a Proposta de Definição de Âmbito (PDA) tivesse sido apresentada em fase de Projeto de Execução, o EIA é agora apresentado a procedimento de AIA em fase de Estudo Prévio, atendendo a que:

- O desenvolvimento do Layout final para o Projeto de Execução está dependente da localização da nova subestação elétrica de interligação da REN Elétrica em Sines, ainda em estudo, e do número de linhas aéreas de Muito Alta Tensão a construir.
- Decorre também, a nível da engenharia, a consolidação do processo de eletrólise a instalar, que pode, ou não, ser do tipo alcalino, respetivamente com ou sem necessidade de armazenamento de hidróxido de potássio (KOH).

- A água a utilizar para o processo de eletrólise será, em princípio, água industrial adquirida à empresa Águas de Santo André (AdSA) que detém a concessão da exploração e da gestão do sistema de abastecimento de água na ZILS. Não existe, à data, garantia da parte da AdSA relativamente à origem e à qualidade da água com que abastecerá o Projeto.
- O proponente está a avaliar a possibilidade da utilização de água de mar captada diretamente pela HYTLANTIC na bacia de captação da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS), para autoconsumo no processo de produção de hidrogénio (eletrólise), a obter após dessalinização.
- Esta opção apenas será viável (dado o regime de exclusividade da AdSA para abastecimento de águas industriais na região) se houver um consentimento prévio da AdSA e autoridades competentes.
- A água a utilizar para refrigeração dos equipamentos, será em princípio, água de mar captada diretamente pela HYTLANTIC na bacia de captação da antiga CTS.
- Como esta possibilidade não está totalmente assegurada pelos motivos referidos no parágrafo anterior, o proponente prevê também a possibilidade de a refrigeração ser assegurada por aero-refrigeradores.

No âmbito da apreciação da PDA foi solicitado parecer a diversas Entidades das quais se destaca a pronúncia do ICNF através do ofício com ref.^a S-050123/2022 de 16/12/2022, solicitando a inclusão no EIA, além da cartografia georreferenciada dos valores naturais protegidos por lei, o seguinte:

- *“Em relação ao Meio Marinho deverá existir uma descrição muito pormenorizada do projeto e dos seus impactes. Deverão ser avaliados todos os fatores relacionados com a captação e restituição/descarga de água de refrigeração e efluente salino no mar e drenagem de efluentes, incluindo a área envolvente e efeitos cumulativos.”* A importância da caracterização detalhada do impacto da descarga do efluente salino e a consideração de usos alternativos para a salmoura produzida foram reforçadas através do ofício com ref.^a S-051342/2022 de 28/12/2022 a propósito da apreciação do parecer final à proposta de PDA.
- *“Foi identificada a necessidade de inclusão muito pormenorizada dos impactes em relação ao meio marinho, nomeadamente os relacionados com a descarga do efluente salino, como o principal fator para avaliação ambiental dos efeitos do projeto que se enquadram na esfera de competência do ICNF.”* No âmbito do procedimento de AIA em curso e nesta fase de apreciação prévia do EIA, o ICNF reiterou, tal como já tinha sido insistido na PDA, a principal questão dentro da esfera de competências do ICNF, o possível recurso à dessalinização da água do mar, nomeadamente os impactes da descarga no meio marinho. Assim, e para o fator ambiental “sistemas ecológicos”, foi solicitada através do ofício com ref.^a S-004503/2024 de 02/08/2024) que, como fator essencial para avaliação ambiental dos efeitos do projeto, se incluísse no EIA uma descrição detalhada dos impactes no meio marinho relacionados com a descarga do efluente salino:
“No que diz respeito aos sistemas ecológicos, a principal questão está relacionada com o possível recurso à dessalinização da água do mar, que apresenta especificidades não abordadas no EIA. Os impactos potenciais do efluente salino resultante da dessalinização e desmineralização nos ecossistemas marinhos circundantes, a curto, médio e longo prazo, precisam ser integralmente estudados e compreendidos, considerando tanto os efeitos diretos quanto os indiretos, incluindo os cumulativos. Devem ser apresentados, estudados e ponderados usos alternativos para a salmoura produzida, que não apenas a descarga direta no mar.”

3. Procedimento de Avaliação

A metodologia adotada pela CA para a apreciação técnica do EIA contemplou as seguintes etapas:

- Realização de reunião, a 6 de fevereiro de 2024, para apresentação do EIA e respetivo projeto pelo proponente e equipa consultora, à CA.
- Análise da conformidade do EIA. A autoridade de AIA considerou, com base na apreciação efetuada pela CA, não estarem reunidas as condições para ser declarada a conformidade do EIA, considerando para tal indispensável a apresentação de elementos adicionais. Neste contexto, foram solicitados a 22 de fevereiro de 2024, elementos adicionais, ao abrigo do n.º 9, do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, na sua atual redação, relativos à Descrição do Projeto, Peças Desenhadas e Cartografia, Geologia e Geomorfologia e Recursos Minerais, Alterações Climáticas, Recursos Hídricos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo, Ambiente Sonoro, Sistemas Ecológicos, Ordenamento do

Território, Património Cultural (vertente terrestre e vertente marítima e subaquática), Resíduos e Solos Contaminados, Riscos de Acidentes Graves ou de Catástrofes, Paisagem e Saúde Humana e a reformulação do Resumo Não Técnico.

- Pedido de prorrogação do prazo para entrega dos elementos adicionais para a conformidade do EIA: o proponente solicitou quatro prorrogações do prazo para entrega dos elementos adicionais tendo concretizado a resposta do pedido de elementos a 02 de outubro de 2024.
- Submissão dos Elementos Adicionais pelo proponente, a 02 de outubro de 2024, no SILiAmb-Módulo LUA (Resposta ao pedido de elementos adicionais, EIA Consolidado, Peças Desenhadas, Anexos, *Shapefiles*).
- Análise dos elementos adicionais submetidos pelo proponente para efeitos da conformidade do EIA pelas entidades que constituem a CA.
- Realização de reunião da CA, a 14 de outubro de 2024, para deliberar sobre a conformidade do EIA.
- Declaração da desconformidade do EIA e respetiva comunicação ao proponente a 11 de novembro de 2024.
- Período de audiência de interessados que decorreu no período de 12 a 25 de novembro de 2024.
- O proponente apresentou a sua pronúncia em sede de audiência de interessados na data de 25 de novembro de 2024.
- Envio das alegações à CA na data de 26 de novembro de 2025 para apreciação e pronúncia.
- As alegações apresentadas pelo proponente consistiram em atribuir uma interpretação desacertada por parte da Comissão de Avaliação (CA) das configurações possíveis de funcionamento do sistema. Com efeito, o proponente afirmou no documento apresentado que nunca ocorrerá o modo de funcionamento refrigeração com ar e dessalinização. O sistema de refrigeração com ar é considerado, apenas, na Solução Alternativa, a qual contempla uma única opção para água do processo - água industrial fornecida pela AdSA -, pelo que nunca coexistirá com o processo de dessalinização.
- Declaração da conformidade do EIA a 30 de dezembro de 2024.
- Na data de 8 de janeiro de 2025 foram solicitados pareceres específicos às seguintes Entidades: REN, DGRM, DGEG, AdSA e Câmara Municipal de Sines ao abrigo da alínea h) do n.º 3 do art. 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, na sua atual redação.
- Realização da Consulta Pública que decorreu durante 30 dias úteis, desde 8 de janeiro a 18 de fevereiro de 2025. As exposições recebidas durante este período encontram-se sintetizadas e analisadas no capítulo 8 do presente parecer.
- Visita ao local, efetuada no dia 30 de janeiro de 2025, tendo estado presentes representantes da CA, do Proponente e respetivos consultores.
- Análise técnica do EIA, respetivos Elementos Adicionais, documento apresentado em sede de alegações, bem como consulta dos elementos do Projeto, com o objetivo de avaliar os seus impactes e a possibilidade de os mesmos serem minimizados. A apreciação dos fatores ambientais foi efetuada tendo por base os pareceres emitidos pelas entidades que constituem a CA e os pareceres específicos solicitados. Assim, a APA, I.P. através dos seus departamentos competentes para cada fator ambiental, nomeadamente Recursos Hídricos, Alterações Climáticas, Prevenção de Acidentes Graves, Solos Contaminados, Prevenção e Controlo Integrado da Poluição, a CCDR Alentejo sobre Solos e Uso do Solo, Qualidade do Ar/Emissões Gasosas, Socioeconomia e Ordenamento do Território, a ARS Alentejo sobre Saúde Humana; a FEUP sobre Ambiente Sonoro, o ICNF Alentejo e ICNF Algarve sobre Sistemas Ecológicos terrestres e marinhos, Património Cultural, I.P sobre questões do património, o LNEG sobre Geologia e Geomorfologia e o ISA sobre o fator Paisagem.
- Realização de reuniões de trabalho, com o objetivo de analisar o Projeto e respetivos impactes; analisar os contributos resultantes da visita ao local, os contributos sectoriais das entidades representadas na CA, os pareceres recebidos das entidades externas à CA e no âmbito da Consulta Pública; definir os fundamentos para apoiar a tomada de decisão e acordar as conclusões.
- Elaboração do parecer final, tendo em consideração os aspetos atrás referidos.

4. Projeto

O Projeto GH2A pretende contribuir para o desenvolvimento de uma economia verde de H₂, consistente com a ambição europeia e portuguesa de descarbonização e com os compromissos de transição energética.

O Projeto consiste na instalação de um eletrolisador na escala de 100 MW com uma capacidade de produção

máxima de cerca 1,7 t/h para produção de Hidrogénio (H_2) a partir da eletrólise da água, tendo como fontes de energia para o processo apenas origens renováveis, como a energia solar e a energia eólica.

A instalação produzirá, em média, cerca de 11,3 kt/ano de H_2 , sendo:

- Cerca de 3,5 kt/ano (31%) injetados na Refinaria de Sines para substituição de hidrogénio “cinzento” produzido a partir de gás natural;
- O hidrogénio que não puder ser alocado à Refinaria de Sines - cerca de 7,8 kt/ano (69%) - será injetado na Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTG).

A HYTLANTIC não prevê a instalação de qualquer sistema de armazenamento de H_2 no âmbito do seu projeto, sendo o hidrogénio produzido enviado diretamente para os consumidores através do gasoduto de H_2 a construir:

- Pela REN Gás, S.A. (projeto *H2Gbackbone*) para servir os vários produtores e consumidores da região de Sines (Resolução de Conselho de Ministros n.º 78/2023, de 14 de julho), ou
- Através de um eventual gasoduto dedicado ao Projeto GH2A, a construir pela HYTLANTIC caso o projeto da REN Gás não venha a concretizar-se (Figura 1).



Figura 1 - Traçado preliminar do pipeline de H_2 , a amarelo. A azul, o gasoduto existente da REN Gasodutos. Fonte: Figura 4.11 do RS.

4.1 Localização do projeto GH2A

O Projeto localizar-se-á em S. Torpes, na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), em terreno ocupado pela Central Termoelétrica de Sines (CTS), atualmente em fase de desativação e utilizará algumas infraestruturas atualmente existentes na Central (Figura 2).



Figura 2– Localização do projeto GH2A na área da antiga CTS. Fonte: Figuras 3.1 e 3.3 do RS.

Os terrenos em causa fazem parte da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), constituindo mais concretamente uma área designada por Zona 11 (Figura 3).



Figura 3 – Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS). Fonte: RS do EIA.

As unidades industriais próximas localizam-se a Norte, sendo de destacar as petroquímicas REPSOL e INDORAMA, a refinaria da GALP ENERGIA, a GYPFOR - Gessos Laminados, S.A. e a Mossines-Cimentos de Sines S.A.. A Noroeste situa-se a Administração do Porto de Sines.

De acordo com o Plano de Urbanização da ZILS (PUZILS), a CTS está implantada na Unidade Operativa de Planeamento e Gestão C - Unidade de Execução C1, classificada como Solo Urbanizado (SU), solo esse que deve ser preferencialmente utilizado por instalações industriais e de produção de energia (Figura 4).

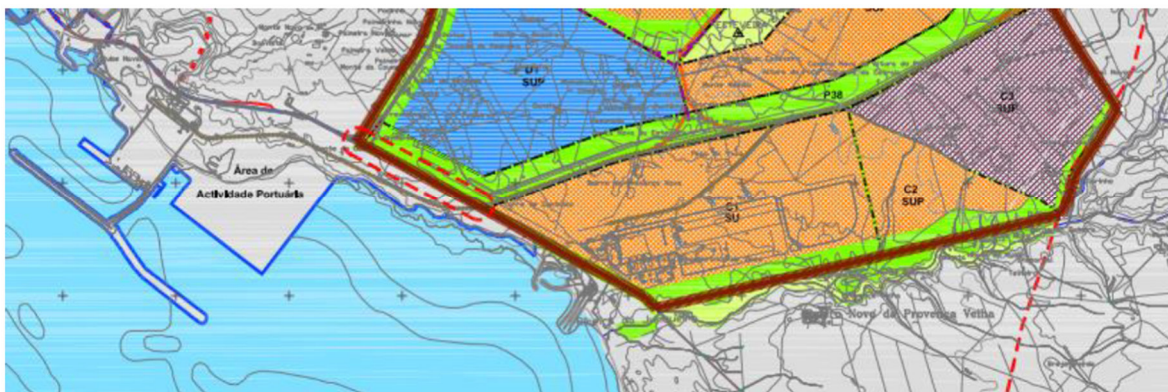


Figura 4– Localização da Unidade de Execução C1 da ZILS. Fonte: Figura 3.2 do RS.

4.2 Seleção do local de implantação do Projeto GH2A

Como referido, o projeto GREENH2ATLANTIC localizar-se-á em S. Torpes, Sines, em terreno atualmente ocupado pela CTS (em fase de desativação), e que faz parte da ZILS.

A CTS caracterizava-se por ser uma central termoelétrica convencional, pertencente à EDP, que utilizava como combustível carvão importado. Era composta por quatro grupos geradores idênticos e independentes entre si, cada um com potência elétrica de 314 MW. O primeiro grupo gerador entrou em funcionamento em 1985.

Em julho de 2020, a EDP anunciou o encerramento antecipado da CTS, no âmbito da estratégia de descarbonização do Grupo EDP, tendo sido entregue à Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) uma declaração de renúncia à licença de produção e encerramento da sua atividade em janeiro de 2021.

A escolha do local da CTS para a implantação do Projeto, em linha com os Planos de Energia da União Europeia de eliminação gradual do carvão e uso da infraestrutura disponível, foi feita atendendo: à localização em área industrial (ZILS), fora do contexto urbano/habitacional e afastado de outros recetores sensíveis (como escolas ou hospitais); ao layout flexível que permite conjugar as novas infraestruturas necessárias com as infraestruturas existentes de água e de energia, que podem ser reutilizadas, e que de outra forma seriam desmanteladas; à proximidade dos *off-takers*; à disponibilidade de espaço suficiente para futuro aumento de escala do projeto, tanto em termos de layout como de novos *off-takers* (por exemplo, para exportação); e à possibilidade de vir a utilizar serviços disponíveis na ZILS e partilhados com outras empresas (possibilidade de interligação à rede elétrica, futuro gasoduto de hidrogénio objeto do projeto *H2Gbackbone*, abastecimento de água e saneamento pela AdSA, infraestruturas marítimas de captação/restituição geridas pela EDP Produção).

O processo de desativação da CTS, da responsabilidade da EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A. (adiante designada por EDP Produção), está a ser tratado em sede de Licenciamento Ambiental da mesma. O processo de licenciamento e a construção do GH₂A serão devidamente articulados com o calendário da desativação da CTS.

Deste modo, as atividades de desativação da CTS nas áreas de interesse do novo projeto, incluindo a avaliação da contaminação de solos e águas subterrâneas e, eventualmente, de remediação de solos, não serão objeto do Projeto. Assim, no âmbito da Licença Ambiental nº 300/2009 (e respetivos aditamentos) da CTS, foi submetido à APA pela EDP Produção, um Plano de Desativação da antiga Central (PD), que já mereceu o parecer favorável da APA.

No âmbito do PD está contemplada a avaliação do estado de contaminação dos solos e águas subterrâneas e, caso se conclua existir contaminação, está ainda previsto que a fase de requalificação ambiental (que se seguirá ao desmantelamento / demolição) incluirá a remediação dos solos contaminados. Em caso de necessidade de remediação de solos, a responsabilidade pelas ações de remediação, nesta fase, será inteiramente assumida pela EDP Produção, no âmbito das suas obrigações que decorrem da Licença Ambiental nº 300/2009.

Embora a desativação da CTS e o licenciamento do projeto GH₂A sejam processos diferenciados, até porque os promotores são distintos, a EDP Produção facultará à HYTLANTIC a informação de relevo produzida no âmbito do PD, designadamente os resultados obtidos no estudo de solos e águas subterrâneas. Estando o EIA a decorrer em fase de Estudo Prévio, e não estando ainda disponíveis resultados da avaliação da contaminação

de solos e águas subterrâneas, os mesmos só serão apresentados na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução. Não obstante isso, garante-se que a construção do GH2A só se iniciará após a aprovação pela APA do Relatório de Desativação Parcial referente à área que irá ser ocupada pelo projeto GH2A.

4.3 Infraestruturas da CTS a reutilizar pelo Projeto GH2A

Das infraestruturas pertencentes à CTS, o proponente pretende reutilizar as seguintes:

- Infraestrutura de captação de água do mar e condutas (utilização partilhada com o projeto Data Center Sines 4.0, promovido pela empresa Start Campus);
- Edifícios existentes junto à captação/tomada de água - bombagem e cloragem (utilização partilhada com o projeto Data Center Sines 4.0);
- Infraestrutura de restituição/descarga de água de refrigeração e água residual salina no mar (utilização partilhada com o projeto Data Center Sines 4.0);
- Edifício da Estação de Tratamento de Água e tanques de armazenagem de água;
- Infraestrutura de drenagem e retenção de efluentes e águas pluviais;
- Traçado da antiga esteira transportadora de carvão, para o transporte do hidrogénio do local de produção para os consumidores;
- Potencial ponto de ligação às linhas de muito alta tensão, de 400kV, interligadas à subestação de Sines, e correspondentes aos Grupos III e IV (processo de atribuição de ponto de interligação e potência em curso, junto da REN);
- A subestação, painel equipado e o transformador do GR IV (a confirmar na fase de desenvolvimento de projeto de detalhe).

Na Figura 5 assinalam-se as potenciais áreas para implantação da nova instalação de produção de H₂ Verde e respetivo estaleiro, assim como a localização dos edifícios e infraestruturas existentes que irão ser utilizados pelo Projeto.



Figura 5 – Localização, sobre fotografia aérea, das áreas onde ficará implantada a nova instalação de produção de H₂ Verde e estaleiro, e dos edifícios/estruturas da CTS a reutilizar. Fonte: Figura 3.3 do RS.

4.4 Projetos associados

Constituem projetos associados ao projeto GH2A, os seguintes:

- Gasoduto dedicado de transporte do H₂ para os utilizadores do H₂ verde produzido, a rede de gasodutos de gás natural (ponto de injeção na rede, 69%) e a refinaria de Sines (31%). Este é um projeto opcional, que apenas será implementado na situação remota de não ser realizado o gasoduto de H₂ verde (projeto H2Gbackbone) da REN-Gás (REN-G);
- Linha(s) de Muito Alta Tensão, cujo(s) corredor(es) e traçado dependem do planeamento da rede elétrica que será projetado pela REN para a região, e dos requisitos que esta venha a definir para o projeto GH2A, nomeadamente o número de linhas (uma ou duas) e potência a instalar, e da localização de uma nova subestação da REN, pelo que não se encontram por ora definidos. Não foi possível incluir, no presente EIA, o estudo da(s) Linhas. Estas serão alvo de um EIA independente, embora se constitua(m) como projeto(s) associado(s) do Projeto GH2A.

Localização do gasoduto dedicado (eventual) associado relativamente ao projeto GH2A

Na Figura 6 é apresentada a localização do gasoduto de hidrogénio dedicado (opcional) associado ao projeto GH2A sobre extrato da carta militar (com a implantação da Solução Base do GH2A).

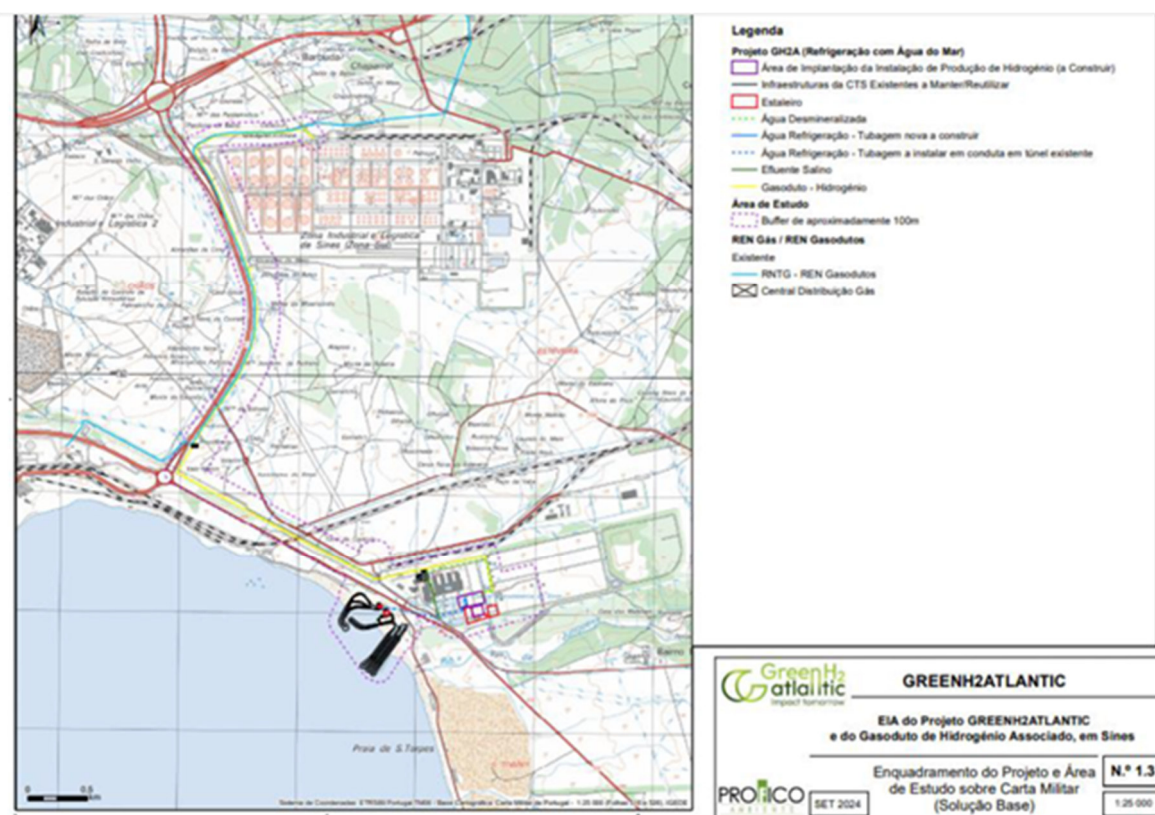


Figura 6 – Implantação do projeto do gasoduto dedicado de hidrogénio associado (eventual) relativamente ao Projeto GH2A sobre extrato da carta militar (Desenho n.º 1.3 do Volume 04 (Parte 2). Fonte: Figura 3.6 do RS.

O eventual gasoduto dedicado de hidrogénio associado desenvolve-se entre a área da CTS e a refinaria da GALP, podendo ser considerados dois troços principais:

- Um troço entre a CTS e a estação de junção e derivação de ramais JCT 12700 da REN Gasodutos, localizada a nascente do IP8 próximo do início desta rodovia. É nesta estação que será entregue na Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG) 69% do hidrogénio produzido no projeto GH2A;
- Um troço entre aquela JCT e a refinaria de Sines (da GALP), que se implantará de modo paralelo ao IP8 e à RNTG existente, dela distando pelo menos 10 m para nascente. O traçado contorna por poente e norte a refinaria, infletindo depois para a refinaria, em direção à zona desenvolver-se a sul daquela instalação industrial. O local daquela possível derivação do gasoduto de hidrogénio para acesso sul à refinaria será no início da rodovia que contorna por sul a área de tancagem da refinaria. Em qualquer

dos casos o ponto de entrega será localizado junto ao limite da refinaria, sendo a ligação desde o ponto de entrega de hidrogénio até à rede interna da Refinaria da responsabilidade da GALP. Na refinaria serão entregues 31% do hidrogénio produzido no projeto GH2A.

Refira-se que apenas foi considerado no EIA em avaliação o eventual projeto associado do gasoduto dedicado, para o qual apenas existe, numa fase de Estudo Prévio do projeto GH2A, um alinhamento do traçado no interior da área vedada da antiga esteira de carvão da CTS, alinhando-se depois de modo paralelo ao IP8 e à RNTG, a nascente, após a estação de junção e derivação de ramais JCT 12700 da REN Gasodutos (onde injeta cerca de 70% do hidrogénio produzido), até à Refinaria da GALP (onde entrega cerca de 30% da produção de hidrogénio).

O proponente equaciona a possibilidade do projeto GH2A se ligar ao futuro gasoduto de Hidrogénio da REN Gás, uma nova infraestrutura que servirá, na ZILS, todos os produtores de hidrogénio verde e todos os utilizadores. Este projeto da Agenda H₂ Green Valley, é denominado H₂GBackbone, e foi selecionado para financiamento do PRR, pelo que possui datas exigentes de implementação. A REN Gás informou o proponente do GH2A (projeto em avaliação) que o seu licenciamento está em curso.

Assim, no EIA para o escoamento de H₂ foi considerado o projeto H2Gbackbone em desenvolvimento na ZILS, afigurando-se como a opção mais racional do ponto de vista ambiental, mas foi também considerada a avaliação do gasoduto dedicado como projeto associado, que resultará da eventual falta de uma infraestrutura de transporte e/ou distribuição concessionada.

Apenas na situação remota do projeto do gasoduto de Hidrogénio da REN Gás não ser implementado, haveria a necessidade de implementação do gasoduto dedicado associado do projeto GH2A, razão pela qual o proponente considera o gasoduto associado do GH2A opcional.

4.5 Objetivos e justificação do projeto

O projeto GH2A e projetos associados visa a produção de Hidrogénio (H₂) a partir da eletrólise da água, tendo como fontes de energia para o processo apenas origens renováveis como a energia solar e a energia eólica, deste modo podendo-se assumir que se trata da produção de ‘hidrogénio verde’, para entrega aos utilizadores finais seguintes:

- Refinaria de Sines, para substituição de hidrogénio “cinzento” produzido atualmente pelo processo de Steam Methane Reforming usando gás natural;
- Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTG), substituindo uma quantidade equivalente de energia de gás natural.

Adicionalmente, o proponente afirma que este projeto contribuirá fortemente para a criação de um mercado e satisfação da procura emergente de H₂ Verde na Europa, impulsionará a economia de H₂ verde portuguesa e possibilitará a constituição de um hub energético em Sines. Referem, em particular e no âmbito do laboratório colaborativo HyLab, a possibilidade de se estabelecer um *living lab* em Sines, cobrindo toda a cadeia de valor do hidrogénio contribuindo para o desenvolvimento de um ecossistema H₂ em Sines, que é considerado o ponto de partida para impulsionar a economia de H₂ nacional.

O proponente refere que, no âmbito da presente avaliação, dada a indefinição do ponto de interligação com a RNT e o congestionamento da atual SE de Sines, não foi possível apresentar o projeto, mesmo em fase de estudo prévio, das LMAT que será como já referido avaliado através de um EIA autónomo, embora seja um projeto associado.

Igualmente salienta que, para o traçado do futuro gasoduto, apenas inclui o respetivo alinhamento, uma vez que o projeto do H2GBackbone está a ser desenvolvido pela REN Gasodutos. No entanto, com a informação disponível, foi incluído na avaliação de impactes em apreciação.

4.6 Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação de um eletrolisador na escala de 100 MW com uma capacidade de produção máxima de cerca 1,7 t/h de hidrogénio para a Refinaria GALP de Sines (cerca de 30% do hidrogénio produzido)

e, do remanescente, aquele que não puder ser alocado à refinaria, para o ponto de injeção na Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG) da REN Gasodutos (cerca de 70% do total produzido).

A HYTLANTIC apresentou para avaliação, em fase de estudo prévio, as várias opções em aberto e que influenciarão o layout final da futura instalação, nomeadamente as soluções para o abastecimento de água ao Projeto, com vista à obtenção de água para alimentação do eletrolisador e de água para refrigeração do eletrolisador de produção de hidrogénio.

Na Tabela 1 encontram-se sintetizadas as várias opções em aberto e que influenciarão o layout final da futura instalação.

Tabela 1 – Síntese das opções previstas no Estudo Prévio com influência no *layout* da instalação. Fonte: Tabela 1.1 do RS.

EM DEFINIÇÃO	OPÇÕES		DECISÃO DEPENDENTE DE
Tecnologia de eletrólise	Alcalina pressurizada	PEM pressurizada PEM atmosférica Alcalina atmosférica	Consulta ao mercado e FEED (critérios técnico-económicos)
Obtenção de água para a eletrólise	AdSA	Água do mar (com instalação de dessalinizadora)	Decisão Autoridades competentes e acordo AdSA
Sistema de refrigeração	Com água do mar	Com ar (aero-refrigeradores)	Decisão Autoridades competentes e acordo AdSA
Obtenção de energia: traçado e nº de LMAT	Corredores e potencial traçado a avaliar em EIA autónomo		Decisão Autoridades competentes e REN-E (definição da localização do futuro ponto de interligação do GH2A à RNT)
	2 LMAT	1 LMAT	Decisão Autoridades competentes e REN-E (definição das condições técnicas de ligação, como o n.º de LMAT a construir)
Escoamento de H ₂	Gasoduto da REN-Gás (H2Gbackbone)	Gasoduto dedicado	REN Gás

Atendendo à multiplicidade de opções ainda em aberto, o *layout* final da instalação resultará numa combinação destas várias opções.

No EIA apresentado pelo proponente foram tidas em consideração duas soluções:

Solução Base para o Projeto GH₂A

A configuração do *layout* da Solução Base (Figura 7) foi definida tendo em atenção:

- Tecnologia de eletrólise: a tecnologia alcalina pressurizada foi considerada a opção mais conservadora do ponto de vista ambiental. É a solução com requisitos mais abrangentes do ponto de vista tecnológico, permitindo avaliar a utilização de um eletrólito líquido, uma instalação pressurizada acrescida da necessidade de instalar uma estação de compressão de H₂. Avaliando esta opção, consideram-se igualmente avaliadas, nesta fase, as opções PEM pressurizada, PEM atmosférica e Alcalina atmosférica.
- Sistema de refrigeração: com água do mar. Esta opção foi considerada tendo em conta a grande disponibilidade de água e as infraestruturas disponíveis, (considerada pela HYTLANTIC a opção preferencial);
- Proveniência da água para a eletrólise: fornecimento de água pela AdSA, tendo em conta o contrato de Concessão da AdSA na ZILS, mas foi também avaliada a opção de instalar uma dessalinizadora para produção de água industrial a partir de água do mar a captar na CTS (considerada pela HYTLANTIC a opção preferencial);
- Obtenção de energia: a construção de 2 LMAT novas representa a abordagem mais conservadora, em termos ambientais, face à indefinição por parte da Autoridade e da REN dos requisitos de ligação – maior ocupação de área e opção mais desfavorável do ponto de vista da emissão sonora;i

- Escoamento de H₂: foi considerado o projeto *H2Gbackbone* em desenvolvimento na ZILS, afigurando-se como a opção mais racional do ponto de vista ambiental, mas foi também considerada a avaliação do gasoduto dedicado como projeto associado, que resultará da eventual falta de uma infraestrutura de transporte e/ou distribuição concessionada.

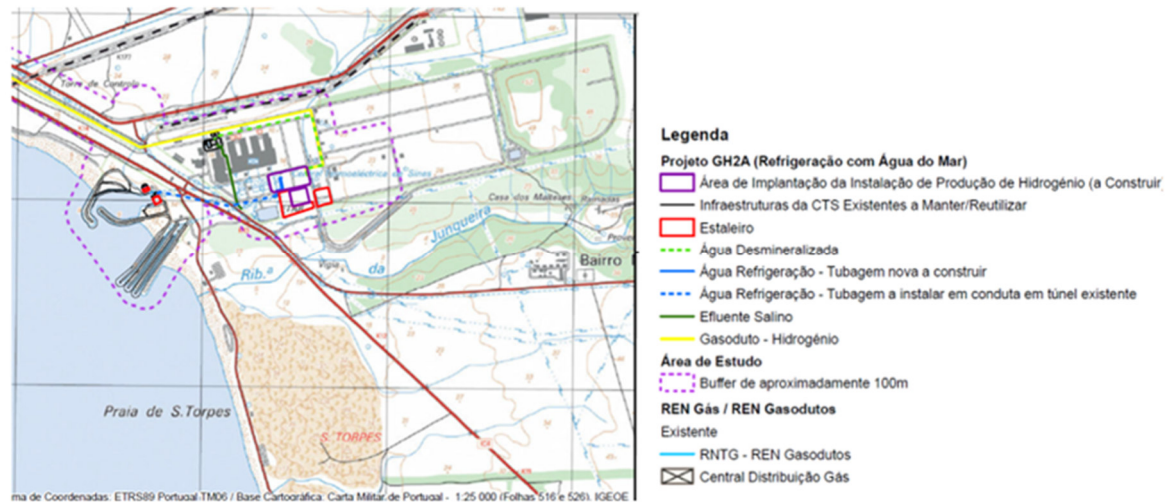


Figura 7 - Localização e Enquadramento Geográfico sobre Carta Militar (Solução Base). Fonte: Extrato da Carta 1.3 do Vol. 4 Peças Desenhadas do RS.

Solução Alternativa para o Projeto GH₂A

A configuração do layout da Solução Alternativa (Figura 8) foi definida tendo em atenção:

- Tecnologia de eletrólise: a tecnologia alcalina pressurizada, pelas mesmas razões referidas para a Solução Base;
- Sistema de refrigeração: com ar (aero-refrigeradores) (opção de recurso, caso a HYTLANTIC não venha a ser autorizada a proceder à captação de água do mar para refrigeração);
- Obtenção de água para a eletrólise: foi tida em conta apenas a Concessão da AdSA na ZILS; não foi considerada a opção de dessalinização para produção de água industrial, porque nesta alternativa esse cenário não é equacionável – não havendo autorização para captação de água do mar para refrigeração também não haverá para produção de água industrial;
- Obtenção de energia: a construção de 2 LMAT novas, pelas mesmas razões referidas para a Solução Base.
- Escoamento de H₂: foi considerado o projeto H2Gbackbone em desenvolvimento na ZILS (opção preferencial), afigurando-se como a opção mais racional do ponto de vista ambiental, mas foi também considerada a avaliação do gasoduto dedicado como projeto associado (opção majorante em termos de avaliação de impactos no presente EIA).

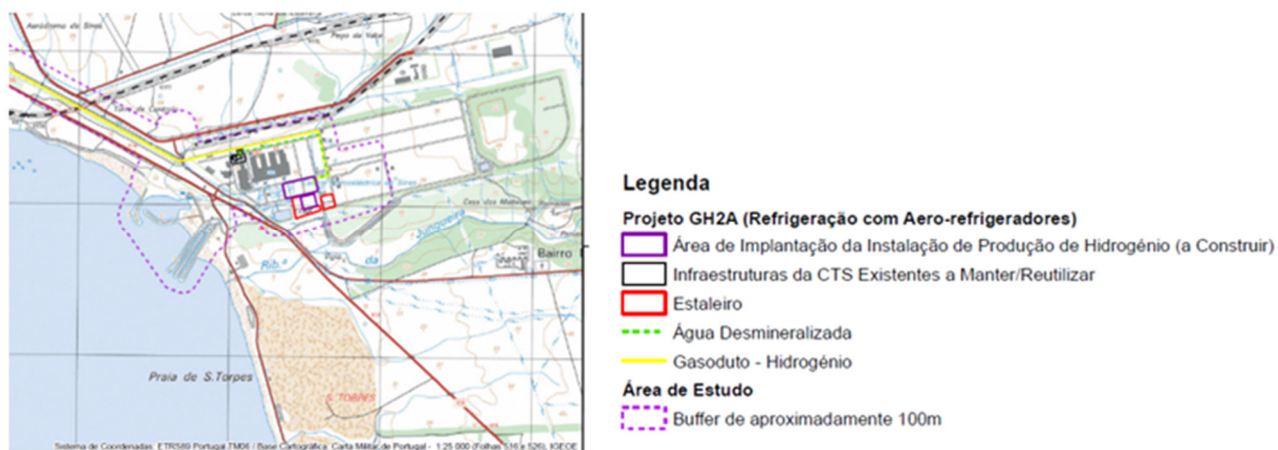


Figura 8 - Localização e Enquadramento Geográfico sobre Carta Militar (Solução Alternativa). Fonte: Extrato da Carta 1.5 do Vol. 4 Peças Desenhadas do RS.

Na Tabela 2 apresenta-se um resumo das diferenças entre a Solução Base e a Solução Alternativa. **A principal diferença entre a Solução Base e a Solução Alternativa em avaliação é o sistema de refrigeração equacionado e a opção da origem da água para a eletrólise (dessalinização de água do mar na Solução Base ou abastecimento de água pela AdSA cuja origem só pode ser água para reutilização (ApR) ou água do mar). Na Solução Alternativa o abastecimento de água é feito pela AdSA, cuja origem só pode ser água para reutilização (ApR) ou água do mar.**

Tabela 2 – Resumo das diferenças entre a Solução Base e a Solução Alternativa apresentadas.

	Solução Base	Solução Alternativa
Tecnologia de eletrólise	Tecnologia alcalina pressurizada	Tecnologia alcalina pressurizada
Sistema de refrigeração	Com água do mar	Com ar (aero-refrigeradores)
Obtenção da água para a eletrólise	Fornecimento de água pela AdSA (ApR) ou Construção de uma dessalinizadora para produção de água industrial a partir de água do mar a captar na CTS	Fornecimento de água pela AdSA (ApR)
Obtenção de energia	construção de 2 LMAT novas	construção de 2 LMAT novas
Escoamento de H₂	Gasoduto dedicado a H ₂ (7 km) ou Gasoduto REN-Gás (H2Gbackbone)	Gasoduto dedicado a H ₂ (7 km) ou Gasoduto da REN-Gás (H2Gbackbone)

Solução Base para o Projeto GH₂A

A utilização da infraestrutura existente de captação da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS) (Figura 9), para abastecer com água do mar o processo de eletrólise e de refrigeração.

Esta solução corresponderá a um consumo aproximado de 62 m³/h para dessalinização/eletrólise e 4 430 m³/h para refrigeração, com um volume anual captado para refrigeração de aproximadamente 29 000 000 m³.

Nesta solução, está prevista a construção, pela HYTLANTIC, de uma dessalinizadora dedicada. Trata-se de uma situação de captação/abastecimento próprio para autoconsumo, em que o consumo de água desmineralizada será de aproximadamente 16 m³/h.



Figura 9 – Bacia de Adução/ Tomada de Água. Fonte: Visita técnica ao Projeto em 30/01/2025.

Solução Alternativa para o Projeto GH₂A

A água para o processo de eletrolise e refrigeração será água industrial fornecida pela Águas de Santo André, S.A. (AdSA).

A origem desta água industrial poderá incluir:

- i. Águas superficiais, no âmbito de um Contrato de Concessão celebrado entre esta Entidade Gestora e o Estado Português, relativo à Utilização dos Recursos Hídricos para captação de águas superficiais no Rio Sado e Albufeira de Morgavel – Esta origem não é possível tendo em conta que não deve ser cedida água destinada ao consumo humano para a produção de hidrogénio verde por parte dos concessionários.
- ii. Águas para Reutilização (ApR), que constituem águas residuais tratadas provenientes da ETAR de Ribeira de Moinhos;
- iii. Água do mar dessalinizada.

A Solução Alternativa difere da Solução Base na medida em que:

- Não será construída dessalinizadora pela HYTLANTIC, estando, contudo, prevista a instalação de uma linha de tratamento desta água industrial, com vista à produção de água desmineralizada;
- Equaciona a possibilidade de recorrer a aero-refrigeradores, para garantir a refrigeração dos equipamentos/instalação, conforme descrito na página 3 do Aditamento 2 ao EIA de 2025/01/24.

Relativamente à opção i) referida para a Solução Alternativa para o Projeto GH₂A é referido na página 2 do Aditamento 2 ao EIA de 2025/01/24, que *“A HYTLANTIC pretende produzir hidrogénio na instalação do GH₂A sem recurso a água doce, seja superficial ou subterrânea. Este aspeto é fundamental para a HYTLANTIC que, para além da obrigação de garantir o cumprimento de todos os requisitos legais aplicáveis ao projeto GH₂A e de seguir as orientações da APA e da DGEG na área do hidrogénio, deverá ainda evidenciar o uso sustentável dos recursos hídricos perante a UE, no seu Projeto, pressuposto com base no qual obteve financiamento por parte da Comissão Europeia para o GH₂A”*.

Na Solução Base, opção preferencial para o proponente, a água do mar para a refrigeração (e, eventualmente, para o processo) será captada na bacia de captação existente na costa (Figura 9), sendo rejeitada após a utilização no processo no canal 2 (sul) (Figura 10) da estrutura de rejeição também existente na costa, ambas da antiga CTS. Por outro lado, a implantação do Projeto GH₂A far-se-á no interior da área da CTS, que possui o processo de desativação em curso, sendo que, numa ótica de circularidade serão utilizadas pelo novo projeto do GH₂A diversas estruturas existentes.

A Solução Alternativa difere da Solução Base na medida em que equaciona a possibilidade de recorrer a aero-refrigeradores, para garantir a refrigeração dos equipamentos/instalação. Trata-se de uma opção de recurso, caso a HYTLANTIC não venha a ser autorizada a proceder à captação de água do mar para refrigeração. Nesta

alternativa, a água industrial fornecida pela empresa Águas de Santo André, seria o único cenário a considerar, já que implicaria a não autorização da captação de água do mar para refrigeração, por parte da HYTLANTIC.

Das infraestruturas pertencentes à CTS, pretende o proponente reutilizar as seguintes:

Solução Base

- Infraestrutura de captação/tomada de água do mar e condutas (utilização partilhada com o projeto Data Center Sines 4.0., promovido pela empresa Start Campus);
- Edifícios existentes junto à captação/tomada de água (bombagem e cloragem) (utilização partilhada com o projeto Data Center Sines 4.0.);
- Infraestrutura de restituição/descarga no mar (utilização partilhada com o projeto Data Center Sines 4.0.).

Solução Base e Solução Alternativa

- Edifício da Estação de Tratamento de água e tanques de armazenagem de água;
- Infraestrutura de drenagem e retenção de efluentes e águas pluviais;
- Traçado da antiga esteira transportadora de carvão, para o transporte do hidrogénio do local de produção para os consumidores (a construção, pela HYTLANTIC, de um gasoduto dedicado de transporte de hidrogénio, entre a unidade de produção GH2A e o ponto de injeção na RNTG e a Refinaria de Sines, apenas será implementado se a REN-G não implementar o projeto que tem em curso para a construção da rede de transporte de alta pressão de H₂ na área de Sines (projeto H2Gbackbone);
- Ponto de ligação e linhas de muito alta tensão (LMAT), existentes, interligadas à subestação de Sines. A decisão da utilização desta(s) linha(s) pelo GH2A, ou a construção de novas linhas, depende exclusivamente da REN, encontrando-se o processo de avaliação das condições de ligação à RNT a decorrer por esta entidade. Se forem construídas novas linhas, estas serão submetidas a um licenciamento independente.

4.7 Rejeição de Água do Projeto

Encontra-se também prevista a rejeição (Figura 10) de um volume máximo anual da ordem de 29 275 000 m³, correspondente à soma do volume anual captado para refrigeração (29 000 000 m³/ano), a restituir ao oceano, e do volume anual de efluente salino a rejeitar ($\approx 275\,000\text{ m}^3/\text{ano}$ no pior caso - dessalinização da água do mar), caso se opte pela Solução Base.



Figura 10 - Canal de Descarga Sul da estrutura de rejeição da antiga CTS. Fonte: Visita técnica ao Projeto em 30/01/2025.

Na Solução Alternativa, os efluentes líquidos gerados serão enviados para o sistema de rejeição de águas residuais da AdSA para tratamento (ver Tabela 4.10 e páginas 121 e 122 do RS), incluindo água residual salina (98 200 m³/ano de concentrado salino <53 ppm) com origem no tratamento da água para o processo de eletrólise e refrigeração com aero-refrigeradores, em condições a acordar futuramente com a AdSA, durante a fase de projeto de execução. O projeto GH2A contempla a construção de uma rede de drenagem separativa da área destinada ao projeto, e respetivas ligações às condutas de restituição de água de refrigeração, rede de drenagem de águas pluviais e bacia de retenção, já existentes da CTS, assim como ao ponto de entrega para tratamento no sistema da AdSA.

Áreas sensíveis

Não obstante tratar-se de uma área industrial, o terreno de implantação do projeto localiza-se em área classificada no âmbito da Rede Natura 2000, especificamente na Zona Especial de Conservação (ZEC) correspondente ao Sítio de Importância Comunitária (SIC) “Costa Sudoeste” (Figura 11).

A rejeição na estrutura de rejeição da CTS e a área de influência da pluma de rejeição pronunciam-se também sobre a delimitação norte, a nível marítimo, da área protegida Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV) que abrange também parte da área de jurisdição marítima da Administração do Porto de Sines (APS).

Parte da área da CTS (cerca de 2/3 da sua área, totalizando 84 hectares) está abrangida pela delimitação da Rede Natura 2000 (RN 2000), classificada aquando da delimitação do Sítio Classificado Costa Sudoeste (PTCON0012), tendo as estruturas de captação e rejeição na costa e da envolvente próxima ficado delimitadas como ‘áreas sensíveis’.

Na área afeta à unidade de produção de hidrogénio do projeto GREENH2ATLANTIC não se localizam zonas de proteção de monumentos nacionais ou de imóveis de interesse público.

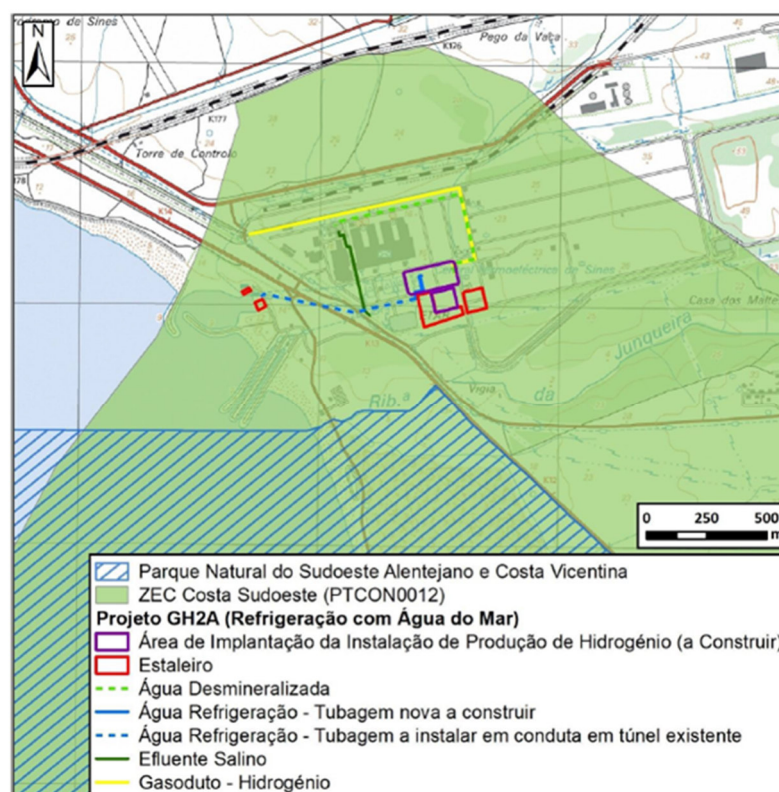


Figura 11 – Enquadramento do Projeto GH2A e do eventual gasoduto de hidrogénio associado relativamente a 'áreas sensíveis' sobre extrato da carta militar. Fonte: Figura 3.7 do RS.

5. Análise dos fatores ambientais

5.1 Recursos Hídricos

Abastecimento de Água ao Projeto para Eletrólise e Refrigeração

Conforme referido A HYTLANTIC submeteu a avaliação, nesta fase de estudo prévio, 2 (duas) Soluções para o abastecimento de água ao Projeto, com vista à obtenção de água para alimentação do eletrolisador e de água para refrigeração do eletrolisador de produção de hidrogénio, designadamente:

Solução Base: Corresponderá a um consumo aproximado de 62 m³/h para dessalinização/eletrólise e 4 430 m³/h para refrigeração, com um volume anual captado para refrigeração de aproximadamente 29 000 000 m³. Nesta solução, está prevista a construção de uma dessalinizadora dedicada, em que o consumo de água desmineralizada será de aproximadamente 16 m³/h.

Solução alternativa: Água industrial fornecida pela Águas de Santo André, S.A. (AdSA).

Rejeição de Água do Projeto

Está prevista a rejeição (Figura 10) de um volume máximo anual da ordem de 29 275 000 m³, correspondente à soma do volume anual captado para refrigeração (29 000 000 m³/ano), a restituir ao oceano, e do volume anual de efluente salino a rejeitar ($\approx 275\,000\text{ m}^3/\text{ano}$ no pior caso).

A mistura a rejeitar no mar (água de refrigeração + efluente salino da dessalinização), considerando a proporção dos caudais a descarregar de cada um, é de $4\,430\text{ m}^3/\text{h} + 42\text{ m}^3/\text{h} = 4\,472\text{ m}^3/\text{h}$.

No RS do EIA é referido que à saída do permutador de calor, a água do mar é enviada de volta ao oceano, através da estrutura de rejeição, a uma temperatura superior que poderá ser da ordem de 4 a 5°C, no início do

período de operação dos equipamentos de produção de hidrogénio, e de 8°C no final do ciclo de vida das stacks, caso venham a ser instaladas bombas sem variador de velocidade. O aumento de salinidade é de 0,17 ppt.

Na página 19, do Aditamento 2 ao EIA de 2025/01/24, é efetuada a caracterização da água do mar, do efluente salino da dessalinização e da mistura a rejeitar no mar (Tabela 3).

Tabela 3 - Caracterização da água do mar, do efluente salino da dessalinização e da mistura a rejeitar no mar.
Fonte: Tabela 2.3. do Aditamento 2 ao EIA de 2025/01/24.

PARÂMETRO (mg/l)	ÁGUA DO MAR	EFLUENTE SALINO (Q = 42 m ³ /h)	MISTURA A REJEITAR (Q = 4 470 m ³ /h)
Dureza, como CaCO ₃	6561	9620	6590
Ca	431	632	433
Mg	1338	1962	1344
Na	10900	15985	10948
K	503	738	505
CO ₃	1,1	3,6	1,2
HCO ₃	158	238	158
SO ₄	3055	4479	3068
Cl	19560	28680	19646
CO ₂	10,1	9,2	10,1
TDS	35946	52716	36103
pH	7,0	7,2	7,0

Caracterização da situação de referência

O projeto em análise está integralmente inserido na Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6).

Verifica-se que existem 3 (três) massas de água superficiais afetadas ao Projeto, designadamente:

- 1) Massa de água superficial CWB-II-5A (PTCOST13), da categoria Costeira, sub-bacia entre o Mira e o Barlavento, tipologia Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta, com Classificação de Estado Global Bom e Superior, no âmbito do 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027), do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (PGRH6);
- 2) Massa de água superficial Ribeira de Moinhos (PT06SUL1642), Categoria Rio, Tipologia: Rios do Sul de Pequena Dimensão, com uma área de bacia de 34,98 Km², com Classificação de Estado Global Inferior a Bom, no âmbito do 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027), do PGRH6, devido aos parâmetros Macroinvertebrados e Peixes;
- 3) Ribeira da Junqueira (PT06SUL1643), da categoria Rio, Tipologia: Rios do Sul de Pequena Dimensão, com uma área de bacia de 42,54 Km², com Classificação de Estado Global Inferior a Bom, no âmbito do 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027), do PGRH6, devido aos parâmetros Macroinvertebrados e Peixes;

Na página 219 do RS são estudadas as principais pressões qualitativas, quantitativas, hidromorfológicas e biológicas identificadas para as massas de água PTCOST13, PT06SUL1642 e PT06SUL1643, com base na informação disponível na Parte 5 – Objetivos, Anexo I do PGRH6 (3º Ciclo).

Atendendo a que o Projeto prevê, na Solução Base, a descarga no mar, através do canal 2 (sul) da estrutura de rejeição existente, de um efluente térmico e salino, o proponente considerou relevante proceder ao estudo aprofundado da dispersão desta descarga no mar, nomeadamente, pela modelação da dispersão da pluma, seja de modo isolado (descarga no mar afeta ao projeto GH2A), seja de modo conjunto, para análise e avaliação dos impactos cumulativos considerando, quer a descarga da atividade que será implantada no terreno a norte da CTS, e que terá também uma descarga térmica no mar através do canal 1 (norte) da estrutura de rejeição

da CTS, quer as obras de expansão portuária, incluindo a construção futura do Terminal Vasco da Gama, que alterarão as condições de dispersão (capítulo 8.4.1 do RS).

Verifica-se que existem 2 (duas) massas de água subterrâneas afetadas ao Projeto, designadamente:

- 1) Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (PTA0Z1RH6_C2), com uma área de 2 113 km², com aquíferos insignificantes (água subterrânea com importância local) e com Classificação de Estado Global Bom e Superior, no âmbito do 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027), do PGRH6;
- 2) Massa de água subterrânea Sines- Zona Sul (PTO35), Meio hidrogeológico: Aquíferos fissurados incluindo cársicos, moderadamente produtivo, com uma área de 66,93 km², com Classificação de Estado Global Medíocre, no âmbito do 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027), do PGRH6, sendo o parâmetro responsável os Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (PAH).

Foi efetuada a caracterização da situação de referência com base em dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), tendo-se confirmado a existência de informação piezométrica e efetuado a caracterização da qualidade da água subterrânea através da análise dos dados analíticos das estações de monitorização de água subterrânea 526/72 e 526/73, bem como dos dados obtidos no âmbito do Plano de Monitorização Ambiental da Zona Industrial e Logística de Sines (PMAZILS).

Na página 206 do RS, é referido que os dados confirmam a existência de contaminação não generalizada das águas subterrâneas, com especial enfoque para os metais cádmio, níquel e zinco. Encontra-se em curso um plano de desativação da CTS, o qual contempla o diagnóstico da contaminação de solos e águas subterrâneas e a apresentação de ações de descontaminação ajustadas a cada área específica.

Águas pluviais

A área de implantação do Projeto e sua envolvente próxima é caracterizada pela presença de pequenas linhas de água (cartografadas à escala 1:25 000), de regime torrencial, sendo o sentido global do escoamento superficial Norte-Sul (página 217 do RS).

A linha de água com maior expressão presente na área de estudo é a ribeira da Esteveira, afluente da ribeira da Junqueira, esta última localizada a cerca de 200 m a sul da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS) e da área onde se pretende implantar o Projeto. A ribeira da Esteveira, antes da sua confluência com a ribeira da Junqueira, atravessa a área da antiga Central Termoelétrica encontrando-se entubada nessa zona (canal), conforme assinalado na figura 5.32 do RS.

As águas pluviais limpas da área onde se pretende a construção da instalação de hidrogénio são atualmente descarregadas na rede pluvial existente (que se mantém em pleno funcionamento) da antiga CTS.

A referida rede pluvial descarrega as referidas águas na ribeira da Esteveira. As águas pluviais da futura instalação de hidrogénio serão encaminhadas para este ponto de descarga.

A ribeira da Junqueira (para onde drena a ribeira da Esteveira) drena diretamente para o mar, para a massa de água PTCOST13, sendo a descarga realizada na praia de São Torpes.

Identificação, Caracterização e Avaliação dos Impactes Ambientais

Recursos Hídricos Superficiais

Fase de Construção

A instalação dos estaleiros de obra poderá determinar um acréscimo muito reduzido dos caudais de ponta de cheia (devido à impermeabilização de algumas áreas e à compactação dos solos por circulação de maquinaria), o que se traduzirá num impacto negativo, certo, direto, de âmbito local, de reduzida magnitude e significância.

Ainda durante a fase de construção, devido às escavações (sobretudo para a construção de fundações e instalação de coletores/gasoduto) prevê-se também um acréscimo dos fenómenos de erosão do solo já que, sem coberto vegetal, o arrastamento de sólidos nas escorrências superficiais será favorecido.

Os trabalhos de construção de novos edifícios e a reabilitação/execução de arruamentos dentro do perímetro do GH2A irão provocar modificações na drenagem atual da área de intervenção (impacte que se inicia na fase de construção permanecendo na fase de exploração). As novas áreas a impermeabilizar (correspondente essencialmente à área de implantação da unidade de hidrogénio) será, no máximo, de 2,85 ha, e afetará a massa de água Ribeira da Junqueira (PT06SUL1643).

Ao nível da drenagem superficial, o projeto em avaliação interceta algumas linhas de água presentes no local (nomeadamente a implantação do eventual gasoduto dedicado). Este impacte ao nível da rede hidrográfica local considera-se negativo, certo, direto, local, permanente, irreversível, de reduzida magnitude (dada a dimensão das linhas de água em causa) e pouco significativo, considerando que o projeto assegurará a continuidade do escoamento das linhas de água existentes, através da instalação de passagens hidráulicas.

O funcionamento dos estaleiros para construção da unidade de hidrogénio e restantes intervenções previstas implicará a produção de águas residuais, as quais terão de ser adequadamente geridas, nomeadamente no que respeita à sua descarga no meio recetor, após tratamento adequado.

A eventual ocorrência accidental de derrames de substâncias como óleos, gasóleo e outras substâncias perigosas, associados às operações de transporte e abastecimento de combustível, de manutenção e circulação de maquinaria ou à operação de armazenamento temporário inadequado destes produtos ou de resíduos produzidos na fase de construção, poderá induzir igualmente um impacte negativo na qualidade das águas superficiais.

Fase de Exploração

Na fase de exploração os impactes ao nível dos recursos hídricos superficiais estarão associados essencialmente às potenciais alterações de qualidade da água do mar induzidas pela descarga das águas de refrigeração e da água residual salina no canal 2 (sul) da estrutura de rejeição da CTS, prevista na Solução Base. Face às características das referidas águas descarregadas - descarga de um caudal aproximado de 4.472 m³/h e aumentos máximos de temperatura na descarga de 8 °C e de salinidade de 0,17 ppt, relativamente ao ponto de captação, os parâmetros que poderão ser alterados no meio recetor são a temperatura e a salinidade.

Os impactes ambientais nos recursos hídricos superficiais, decorrentes da exploração da futura unidade de hidrogénio GH2A, estão relacionados com os consumos de água/escassez de água, as alterações da drenagem natural e alterações da qualidade da água superficial induzidas por outras ações.

A utilização de águas residuais tratadas (ApR – Água para Reutilização), na Solução Alternativa, ou água do mar, na Solução Base, como fonte de água para o processo industrial, considera-se um impacte positivo, certo, direto, permanente, reversível, de âmbito local a regional, de média magnitude.

A produção de águas residuais da futura unidade de hidrogénio GH2A traduzir-se-á num impacte negativo, certo, direto, permanente, reversível, de âmbito local, de baixa magnitude e significância, admitindo que será assegurado, por parte da AdSA, o adequado tratamento das águas residuais, e que estas, serão descarregadas no meio recetor natural, garantido o cumprimento de todos os parâmetros aplicáveis, estabelecidos no TURH da ETAR da Ribeira de Moinhos.

Recursos Hídricos Subterrâneos

Relativamente à instalação e funcionamento de estaleiros de obra, os impactes relacionam-se com a probabilidade não nula de existência de escorrências e/ou infiltrações de substâncias químicas de natureza diversa.

No respeitante às escavações para construção de fundações na área da antiga CTS e ao longo do traçado do eventual gasoduto dedicado, atendendo ao registo histórico de profundidades do nível freático inferiores a um metro e atendendo às profundidades máximas previstas para as escavações na ordem dos 2 a 3 metros para as fundações diretas de edifícios e estruturas do Projeto GH2A, e na ordem de 1,50 metros para a instalação do gasoduto, é expectável que ocorra interseção do nível freático com necessidade de bombeamento das águas

subterrâneas afluentes às frentes de obra, provocando deste modo um rebaixamento artificial do nível piezométrico. Este impacto é assim classificado como: negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, provável, temporário, imediato, reversível, direto, local.

Relativamente às atividades de manutenção da instalação industrial e do gasoduto dedicado (opcional), os impactos nos recursos hídricos subterrâneos encontram-se maioritariamente associados à presença de combustível e óleos lubrificantes nas máquinas e veículos afetos à manutenção da instalação industrial e do gasoduto e à possível falta de estanquidade dos seus reservatórios/depósitos por acidente ou por insuficiente manutenção/conservação. Este impacto é assim classificado como: negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida a média (dependendo dos volumes envolvidos e do tempo de resposta à ocorrência), pouco provável, temporário, de médio prazo, irreversível, direto, local.

No que respeita ao armazenamento de substâncias químicas (hidróxido de potássio, azoto líquido, óleos lubrificantes, produtos químicos para tratamento de águas, etc.), um eventual derrame, ainda que pouco provável, devido ao facto do armazenamento de produtos químicos estar sujeita aos requisitos de contenção secundária dos depósitos de contenção primária, ambos com capacidade para contenção total do vazamento do produto (nos tanques primário e secundário).

Deste modo, não são expectáveis impactos nos solos e nos recursos hídricos subterrâneos, em resultado de derrames acidentais dos depósitos de contenção primária. Ainda assim, a ocorrerem, considerou-se o impacto como negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, pouco provável, temporário, imediato a médio prazo, reversível a irreversível, direto, local.

O processo de eletrólise está condicionado à exclusiva utilização de água do mar ou ApR.

Conclusão

Quanto à caracterização da situação ambiental de referência, pode-se concluir que abrange de forma sistemática, desenvolvida, clara e homogénea o fator ambiental Recursos Hídricos. A metodologia seguida na abordagem e tratamento do referido fator afigura-se adequada a um projeto desta tipologia, tendo sido utilizada a informação e a bibliografia disponíveis que se consideram mais convenientes.

Pela análise pormenorizada do EIA relativamente ao descritor Recursos Hídricos, pode-se concluir que foi efetuada uma correta identificação, caracterização e avaliação dos impactos ambientais do projeto sobre os recursos hídricos.

Face às características deste projeto, o EIA conclui que os impactos negativos serão globalmente pouco significativos, iniciando-se com as obras de construção e podendo-se manter ao longo do período de exploração do projeto.

Considera-se que pese embora o projeto em causa potencie a ocorrência de impactos negativos sobre os Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos, os referidos impactos poderão ser atenuados para que sejam assegurados e salvaguardados os aspetos fundamentais de proteção dos recursos hídricos e das massas de água.

Deste modo, concorda-se com as Medidas de Minimização específicas para os Recursos Hídricos propostas no Aditamento ao EIA/RS do EIA, bem como com os Programas de Monitorização de recursos hídricos superficiais apresentados no capítulo 13 do Aditamento ao EIA/RS EIA.

Mais se considera que, dependendo das discussões que se encontram a decorrer, relativas ao modelo de gestão das infraestruturas de captação e restituição de água do mar da antiga Central Termoelétrica de Sines, assim podem ter de ser revistas as soluções referentes ao abastecimento e rejeição de água do Projeto, em sede de projeto de execução e do respetivo RECAPE.

5.2 Solos contaminados

Situação de referência - Solos

A área de estudo sobrepõe-se a solos classificados como Cambissolos éutricos. Estes solos são predominantemente ácidos, com valores de pH compreendidos entre 5,6 e 6,5. No que respeita à espessura dos solos, existe uma grande heterogeneidade dentro dos limites da área de estudo, com áreas em que o solo não excede os 0,10 m de espessura e com áreas em que essa espessura é superior a 1,00 m.

Na área de estudo sobrepõe-se maioritariamente a formações sedimentares recentes, terciárias e quaternárias ainda que também aflorem no limite norte da área de estudo rochas ígneas, nomeadamente microsienitos do Complexo eruptivo de Sines. O paleozoico aflora junto do limite sul da área de estudo.

Não estão previstos trabalhos de terraplenagem e nivelamento geral, uma vez que o local selecionado para as novas instalações é quase plano, no entanto, o local deverá sofrer operações de modelação para acomodar as novas instalações permanentes. Durante a fase de construção deverão ocorrer escavações para implantação das fundações relativas às estruturas do projeto.

A avaliação da contaminação de solos e águas subterrâneas e, eventualmente, de remediação de solos, não são objeto do Projeto em análise, sendo o processo de desativação tratado em sede de Licenciamento Ambiental da Central Termoelétrica de Sines.

Não estando ainda disponíveis resultados da avaliação da contaminação de solos e águas subterrâneas, os mesmos só serão apresentados na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução. Não obstante isso, a construção do GH2A só se iniciará após a aprovação pela APA do Relatório de Desativação referente à área que irá ser ocupada pelo projeto GH2A.

Face ao exposto, deverá ainda ser apresentada a seguinte informação:

- Eventuais intervenções realizadas no âmbito de uma operação de remediação de solos, caso se venha a verificar contaminação;
- Os resultados obtidos na avaliação da qualidade dos solos remanescentes;
- Eventuais medidas de mitigação aplicadas, designadamente na sequência de uma análise quantitativa de risco.

Avaliação de impactes

Dado que o Projeto se desenvolve em área previamente artificializada, as ações potencialmente geradoras de impactes nos solos centram-se, sobretudo, na eventual contaminação do solo e verificam-se nas fases de construção e de exploração.

Considera-se a fase de construção como a fase mais relevante para a avaliação de impactes uma vez que corresponde à fase do Projeto onde existirá movimentação de solos e significativa interação destes com maquinaria pesada (a qual incorpora combustíveis e lubrificantes, potencialmente poluidores do solo).

Atividades com maior potencial de originar impactes nos solos, quer por compactação, quer pela contaminação durante a fase de construção:

- Instalação e funcionamento de estaleiros de obra;
- Escavações para construção de fundações na área da CTS e ao longo do traçado do eventual gasoduto;
- Movimentação de máquinas e de veículos pesados, construção/reabilitação de infraestruturas de drenagem e de abastecimento de água, construção de novos edifícios e remodelação de edifícios existentes, construção de subestação, reabilitação/execução de arruamentos;
- Gestão de resíduos;
- Desmantelamento dos estaleiros e limpeza das áreas de intervenção e sua recuperação.

Atividades com maior potencial de originar impactes nos solos durante a fase de exploração:

- Atividades de manutenção da instalação industrial;
- Gestão de resíduos;
- Transporte de químicos por rodovia;
- Armazenamento de substâncias químicas.

Conclusão

Considera-se que estes impactos sobre os solos são reduzidos, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, sendo permanentes, irreversíveis, diretos e de abrangência local.

5.3 Solos

Situação de Referência

Na ausência da implantação do Projeto é expectável que parcelas de terreno integrantes da ZILS e atualmente não ocupadas ou com uso agrícola, possam vir a ser ocupadas por atividades de carácter industrial, logístico ou de vias de comunicação, com construção de novas edificações e infraestruturas.

Na ausência da implantação do Projeto, na área da CTS é expectável que outras ocupações de carácter industrial surjam, sendo que, previamente a qualquer nova ocupação, deverá ser implementado um plano de desativação, que contemple a identificação de eventuais solos contaminados e, se caso disso, a sua remediação. Este plano está previsto e foi já aprovado pela APA e está em implementação.

A área de estudo do Projeto GH2A, ocupa solos de tipo industrial, pertencentes à Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), dentro do perímetro da CTS, logo numa área já artificializada que era ocupada por uma central termoelétrica a carvão (atualmente em desativação), fora de contexto habitacional.

Como já referido, a área de estudo sobrepõe-se a solos classificados como Cambissolos éutricos. Estes solos são predominantemente ácidos, com valores de pH compreendidos entre 5,6 e 6,5. Relativamente à capacidade de uso do solo na área de estudo, esta varia de sul para norte, encontrando-se classificada como : Classe E (limitações severas) sendo recomendada uma utilização não agrícola (florestal); Classe D (limitações moderadas) sendo recomendada uma utilização não agrícola (florestal); Classe A ou B + C; Classe D (limitações moderadas) sendo recomendada uma utilização não agrícola (florestal); Classe C + D ou E; Classe C (condicionada por limitações acentuadas). Dada a ausência de valores absolutos e relativos, não foi possível caracterizar a área de estudo com pormenor para os componentes Solos e Capacidade de uso do solo.

Relativamente à ocupação atual do território, a classe dominante é “Estruturas industriais e espaços associados”, constituída pela antiga central termoelétrica de Sines e estruturas associadas, por uma pequena parte da Zona Industrial e Logística de Sines (Start Campus) e por uma também pequena parte da refinaria de Sines. Esta classe ocupa um total de 88,3 ha, que corresponde a 32 % da área cartografada. De seguida, a classe “Culturas arvenses”, com uma área de 64,5 ha (23,2% da área de estudo) e a classe “Matos e vegetação herbácea” com 43,8 ha (cerca de 16% da área de estudo). É de salientar que a área de estudo é composta por outras classes de uso do solo como “Rede viária e espaços associados”, “Oceano”, “Floresta de pinheiro-manso”, “Floresta de espécies invasoras”, “Praias e dunas” e “Tecido urbano descontínuo”.

No que refere à quantificação de solos que interfere com solos com capacidade de uso incluídos em áreas classificadas como RAN, não foi apresentado qualquer informação, no entanto, é de salientar que caso o Projeto interfira com solos classificados como RAN, deverá ser garantido a obtenção do parecer prévio vinculativo da entidade regional da RAN, de pedido de utilização não agrícola.

O fator Solos foi considerado “relevante” para a fase de construção do projeto avaliado. Uma vez que este se desenvolve em área artificializada dedicada à atividade industrial, pelo que a análise efetuada no EIA se centra nas questões da contaminação dos solos.

Capacidade de Uso do Solo

No que respeita ao fator “capacidade de uso do solo” as duas tabelas apresentadas no EIA, uma relativa à Solução Base (Tabela 4) e outra relativa à Solução Alternativa (Tabela 5) apresentam a quantificação (em hectares e em % da área a afetar com novas ocupações) das classes de capacidade de uso do solo a afetar às diferentes componentes do projeto do GH2A e eventual gasoduto associado.

Tabela 4 - Classes de capacidade de uso do solo ocorrentes na área a afetar com novas ocupações considerando a Solução Base do projeto GH2A e eventual gasoduto associado. Fonte: Tabela 7.18 do RS.

NOVOS ELEMENTOS DE PROJETO QUE CONFORMAM O GH2A (SOLUÇÃO BASE)	CLASSES A OU B+C		CLASSE C		CLASSE D		CLASSE E	
	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA
Bombas do Circuito de Arrefecimento	-	-	-	-	-	-	0,044	0,83
Conduta de água desmineralizada*	-	-	-	-	-	-	0,096	1,80
Conduta de água refrigeração*	-	-	-	-	-	-	0,021	0,39
Conduta de efluente salino*	-	-	-	-	-	-	0,040	0,75
Edifício dos Electrolisadores	-	-	-	-	-	-	0,180	3,38
Edifício Elétrico	-	-	-	-	-	-	0,133	2,50
Exteriores da instalação de Hidrogénio	-	-	-	-	-	-	1,348	25,31
Oficinas e Armazém	-	-	-	-	-	-	0,018	0,34
Sala de Comando	-	-	-	-	-	-	0,049	0,92
Separadores de H ₂ e O ₂	-	-	-	-	-	-	0,159	2,98
Tanque de Azoto	-	-	-	-	-	-	0,005	0,09
Tanque de Água Desmineralizada	-	-	-	-	-	-	0,002	0,04
Tanques de KOH	-	-	-	-	-	-	0,016	0,30

NOVOS ELEMENTOS DE PROJETO QUE CONFORMAM O GH2A (SOLUÇÃO BASE)	CLASSES A OU B+C		CLASSE C		CLASSE D		CLASSE E	
	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA
Subestação (Transformador)	-	-	-	-	-	-	0,782	14,68
Transformadores / Rectificadores	-	-	-	-	-	-	0,139	2,61
Conduta de Hidrogénio (gasoduto)	0,692	12,99	0,560	10,51	0,498	9,35	0,545	10,23
Total	0,692	12,99	0,56	10,51	0,498	9,35	3,577	67,15

Tabela 5 - Classes de capacidade de uso do solo ocorrentes na área a afetar com novas ocupações considerando a Solução alternativa do projeto GH2A e eventual gasoduto associado. Fonte: Tabela 7.19 do RS.

NOVOS ELEMENTOS DE PROJETO QUE CONFORMAM O GH2A (SOLUÇÃO ALTERNATIVA)	CLASSES A OU B+C		CLASSE C		CLASSE D		CLASSE E	
	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA	ÁREA (ha)	% DO TOTAL DA ÁREA AFETADA
Aerorefrigeradores	-	-	-	-	-	-	0,179	3,37
Bombas do Circuito de Arrefecimento	-	-	-	-	-	-	0,030	0,57
Conduta de água desmineralizada *	-	-	-	-	-	-	0,096	1,81
Edifício dos Electrolisadores	-	-	-	-	-	-	0,180	3,39
Edifício Elétrico	-	-	-	-	-	-	0,133	2,51
Exteriores da instalação de Hidrogénio	-	-	-	-	-	-	1,216	22,91
Oficinas e Armazém	-	-	-	-	-	-	0,026	0,49
Sala de Comando	-	-	-	-	-	-	0,049	0,92
Separadores de H ₂ e O ₂	-	-	-	-	-	-	0,158	2,98
Tanque de Azoto	-	-	-	-	-	-	0,005	0,09
Tanque de Água Desmineralizada	-	-	-	-	-	-	0,002	0,04
Tanques de KOH	-	-	-	-	-	-	0,016	0,30
Subestação (Transformador)	-	-	-	-	-	-	0,782	14,74
Transformadores / Rectificadores	-	-	-	-	-	-	0,139	2,62
Conduta de Hidrogénio (gasoduto)	0,692	13,04	0,560	10,55	0,498	9,38	0,546	10,29
Total	0,692	13,04	0,56	10,55	0,498	9,38	3,557	67,02

De salientar o largo predomínio de afetação da classe de capacidade de Uso do Solo “E” (com limitações severas e onde é recomendada uma utilização não agrícola), sendo que apenas o gasoduto se sobrepõe a outras classes de capacidade de uso do solo. Adicionalmente destaca-se o facto da existência de diferenças não significativas entre a Solução Base e a Solução Alternativa.

De acordo com informação constante nas Tabelas 4 e 5 de quantificação em área e em percentagem das classes de capacidade de uso do solo a afetar com os novos elementos do projeto que conformam o GH2 na Solução Base (SB) eventual gasoduto associado, à semelhança da Solução Alternativa (SA) e eventual gasoduto dedicado, permitiu identificar 4 classes (Classe A ou B+C; Classe C; Classe D e Classe E), destacando-se que a classe de capacidade de uso do solo “E” – será a única classe afeta a todas as componentes – novos elementos do projeto que integram as duas Soluções, traduzindo-se num total de ocupação dessa classe de 3,577 ha (67,15%) na Solução Base e de 3,557 ha (67,02%), na Solução Alternativa.

Assim, as diferentes componentes do projeto que integram as duas Soluções, a afetar à Classe “E” são as seguintes:

- Aero-refrigeradores - só pertence à Solução Alternativa (0,179 ha, 3,37%)
- Bombas do Circuito de Arrefecimento - (0,044 ha) +0,014 ha na SB versus a SA (0,030 ha)
- Conduta de água desmineralizada* (0,096 ha) –SB idêntica à SA
- Conduta de água refrigeração* - (0,021 ha) –só pertence à SB
- Conduta de efluente salino* - (0,040 ha) –só pertence à SB
- Edifício dos Eletrolisadores - (0,180 ha) –SB idêntica à SA
- Edifício Elétrico - (0,133 ha) –SB idêntica à SA
- Exteriores da instalação de Hidrogénio- (1,348 ha) +0,132 ha na SB versus a SA (1,216 ha)
- Oficinas e Armazém- (0,018 ha) menos (-) 0,008 ha na SB versus a SA (0,026 ha)

- Sala de Comando - (0,049 ha) –SB idêntica à SA
- Separadores de H2 e O2 - (0,159 ha) +0,001 ha na SB versus a SA (0,158 ha)
- Tanque de Azoto- (0,005 ha) –SB idêntica à SA
- Tanque de Água Desmineralizada- (0,002 ha) –SB idêntica à SA
- Tanques de KOH- (0,016 ha) –SB idêntica à SA
- Subestação- (0,782 ha) –SB idêntica à SA
- Transformadores / Retificadores - (0,139 ha) –SB idêntica à SA
- Condução de Hidrogénio (gasoduto) - (0,545 ha) mais +0,001 ha na SB versus a SA (0,546 ha).

Saliente-se que, a componente “Condução de Hidrogénio”, será a única a afetar a todas as classes de capacidade classe de uso do solo (Classes A ou B+C, Classe C, Classe D e Classe E) traduzindo-se num total de 2,295 ha, a afetar à Solução Base (SB) versus 2,296 ha a afetar à Solução Alternativa (SA), traduzindo-se em menos 0,001 ha de afetação dessas classes de capacidade de uso pela SB.

Solução Base (total de ocupação das Classes de Uso do Solo) versus Solução Alternativa

- Classe E
 - 3,577 ha na S.B (+0,02 ha) *versus* 3,557 ha Solução Alternativa
- Classe A ou B+C
 - 0,692 ha S.B - afetação idêntica à S.A. (12,99%)
- Classe C
 - 0,56 ha SB - afetação idêntica à S.A. (10,51%)
- Classe D
 - 0,498 ha - SB afetação idêntica à S.A. (9,35%)

No referente à capacidade de uso do solo, as ações indutoras de impactes negativos previsíveis de ocorrer na fase de construção da GH2A, não se poderão classificar de muito significativos, atendendo a que predomina a Classe de capacidade de uso do solo “E” nas áreas a afetar às ações/infraestruturas do projeto da GH2A, que são solos que apresentam limitações severas, e com uma utilização não agrícola, seguindo-se em segunda posição, as Classes de capacidade de uso do solo “A” ou “B+C” – Aptidão agrícola intensiva a pouco intensiva - limitações mínimas a severas (cerca de 0,692 ha) com a representatividade de 13 % do total da área das classes a afetar à GH2A.

Relativamente a este fator ambiental as diferenças entre a Solução Base e a Solução Alternativa são impercetíveis.

Avaliação de impactes

Uma vez que o Projeto se desenvolve em área previamente artificializada, a análise de impactes para a componente “Solos” centrou-se nas questões da contaminação dos solos.

De salientar ainda que os terrenos a afetar pelo Projeto GH2A (atualmente na maioria sem ocupação) estão em processo de verificação da sua situação de potencial contaminação, estando prevista a implementação de um Plano de descontaminação (previamente aprovado pela APA) em conformidade com o diagnóstico realizado/a realizar.

Prevê-se que o eventual gasoduto associado do projeto GH2A será alvo de enterramento em vala num corredor no interior da área vedada da esteira de carvão, que será alvo de desmantelamento no âmbito do plano de desativação da CTS, e que se prevê que seja devidamente articulado com o calendário da própria desativação da CTS, estando garantido que a construção do GH2A só se iniciará, após os trabalhos de desativação e descontaminação na sua área de implantação estarem concluídos.

No que refere à quantificação de solos que interfere com solos de áreas RAN, não foi apresentado qualquer informação, no entanto, é de salientar que caso o Projeto interfira com solos classificados como áreas RAN, deverá ser garantido a obtenção do parecer prévio vinculativo da entidade regional da RAN, de pedido de utilização não agrícola.

Fase de Construção

Das afetações previsíveis no referente à afetação dos solos decorrentes da fase de construção da instalação de um eletrolisador e seus elementos, destacam-se as atividades com maior potencial de originar impactos negativos nos solos, quer por compactação, quer pela contaminação com substâncias estranhas à sua composição, designadamente:

- Instalação e funcionamento de estaleiros de obra – os impactos expectáveis relacionam-se com a probabilidade de incorporação nos solos de substâncias químicas de natureza diversa, com destaque para os combustíveis, óleos, cimentos e betões, pese embora se encontre definido um conjunto de medidas de minimização com vista à minimização da probabilidade e magnitude de eventuais acidentes desta natureza. Deste modo, classifica-se o impacto como: negativo, pouco significativo, magnitude reduzida a média (dependendo dos volumes envolvidos), provável, temporário, imediato, irreversível, direto, local;
- Escavações para construção de fundações na área da CTS e ao longo do traçado do eventual gasoduto – atendendo ao carácter maioritariamente artificializado dos solos presentes nas áreas de intervenção, classifica-se o impacto da perda ou modificação das características do solo como: negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, certo, permanente, imediato, irreversível, direto, local;
- Movimentação de máquinas e de veículos pesados, construção/reabilitação de infraestruturas de drenagem e de abastecimento de água, construção de novos edifícios e remodelação de edifícios existentes, construção de subestação, reabilitação/execução de arruamentos – os impactos nos solos encontram-se maioritariamente associados à eventual presença de combustível e óleos lubrificantes nas máquinas e veículos pesados e à possível falta de estanquicidade dos seus reservatórios/depósitos por acidente ou por insuficiente manutenção/conservação. Este impacto é assim classificado como: negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida a média (dependendo dos volumes envolvidos e do tempo de resposta à ocorrência), provável, temporário, imediato, irreversível, direto, local. A presença de maquinaria pesada tem também associada a elevada probabilidade de compactação de solos, sendo que se classifica este impacto como: negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, certo, temporário, imediato a médio prazo, irreversível, direto e local;
- Gestão de resíduos da fase de construção – Considerando a existência de um Plano de Gestão Ambiental de Obra, o qual integra um Plano de Gestão de Resíduos para uma correta e eficiente separação de resíduos e o seu acondicionamento temporário de forma apropriada, assim como o seu encaminhamento para valorização ou destino final apropriado por operadores licenciados para a respetiva tipologia, em conformidade com a legislação aplicável, permitindo minimizar os impactos expectáveis de ocorrer nos solos.
- Desmantelamento dos estaleiros e limpeza das áreas de intervenção e sua recuperação – O impacto de uma operação de desmantelamento dos estaleiros e de limpeza e recuperação das respetivas áreas será sempre classificado como positivo, considerando-se como restantes parâmetros os seguintes: significativo, de magnitude variável, certo, permanente, imediato a médio prazo, irreversível, direto e local.

As afetações previsíveis no referente à afetação dos solos na fase de construção da GH2A e eventual gasoduto associado, resultam da construção dos diferentes elementos de projeto, numa área total de cerca de 5,327 ha (para ambas as soluções do Projeto), a afetar ao total das infraestruturas do projeto, destacando-se a área a afetar ao Gasoduto de hidrogénio (área total de cerca de 2,295 ha); aos Exteriores da instalação de Hidrogénio (área total de cerca 1,348 ha); à Subestação (Transformador) (área total de cerca de 0,782 ha); e aos vários edifícios e infraestruturas do Projeto.

Assim, verifica-se que a única classe de solos afetada pela construção das infraestruturas da GH2A refere-se aos Solos Cambissolos éutricos ou Solos litólicos (5,327 ha, 100% da área total das infraestruturas a afetar à GH2A – 5,327 ha), prevendo-se a sua afetação decorrente das seguintes intervenções:

- Solução Base: Bombas do Circuito de Arrefecimento, Conduta de água desmineralizada, Conduta de água refrigeração, Conduta de efluente salino, Edifício dos Eletrolisadores, Edifício Elétrico, Exteriores da instalação de Hidrogénio, Oficinas e Armazém, Sala de Comando, Separadores de H₂ e O₂, Tanque de Azoto, Tanque de Água Desmineralizada, Tanques de KOH, Subestação (Transformador), Transformadores / Retificadores e Conduta de Hidrogénio (gasoduto).

- Solução Alternativa: Aero-refrigeradores, Bombas do Circuito de Arrefecimento, Conduta de água desmineralizada, Edifício dos Eletrolisadores, Edifício Elétrico, Exteriores da instalação de Hidrogénio, Oficinas e Armazém, Sala de Comando, Separadores de H₂ e O₂, Tanque de Azoto, Tanque de Água Desmineralizada, Tanques de KOH, Subestação (Transformador), Transformadores / Retificadores e Conduta de Hidrogénio (gasoduto).

Fase de Exploração

Na fase de exploração, destacam-se as seguintes ações como as atividades com maior potencial de originar impactos nos solos:

- Atividades de manutenção da instalação industrial e do gasoduto dedicado (eventual) - os impactos nos solos encontram-se maioritariamente associados à presença de combustível e óleos lubrificantes nas máquinas e veículos afetos à manutenção da instalação industrial e do eventual gasoduto e à possível falta de estanquicidade dos seus reservatórios/depósitos por acidente ou por insuficiente manutenção/conservação. Este impacto é assim classificado como: negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida a média (dependendo dos volumes envolvidos e do tempo de resposta à ocorrência), pouco provável, temporário, de médio prazo, irreversível, direto, local;
- Gestão de resíduos da fase de exploração – foi considerado que não haverá impactos negativos nos solos, considerando uma gestão de resíduos ambientalmente enquadrada;
- Transporte de químicos por rodovia – o transporte de químicos por rodovia, incluído o veículo de transporte de oxigénio para os potenciais utilizadores, seguirá todas as regras de segurança necessárias aplicáveis ao produto químico a transportar, com utilização de veículos pesados específicos, pelo que não são expectáveis quaisquer impactos negativos nos solos e recursos hídricos subterrâneos em resultado deste transporte exceto, em situações acidentais com vazamento de produto sendo a sua probabilidade de ocorrência muito reduzida;
- Armazenamento de substâncias químicas (e.g. hipoclorito de sódio, hidróxido de potássio, óleos lubrificantes, produtos químicos para tratamento de águas, etc.) – se for considerada a existência de um correto e eficiente acondicionamento/armazenamento destas substâncias químicas, não é expectável a ocorrência de quaisquer impactos nos solos, a menos de uma situação de acidente com derrame do produto, pelo que se pode classificar o impacto a ocorrer na qualidade dos solos como: negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, pouco provável, temporário, imediato a médio prazo, reversível a irreversível, direto, local.

Fase de Desativação

Dada a natureza do projeto, não foi considerada a fase de desativação, no âmbito do desenvolvimento do projeto. Considera-se que deverá ser prevista uma fase de Desativação, parcial ou total do projeto sendo que só aquando da intenção de efetuar parcial ou totalmente o projeto, deverá ser apresentado um plano de desativação a ser aprovado pela Autoridade de AIA.

Conclusão

Em suma, os impactos negativos associados à construção/instalação do projeto quer se opte pela Solução Base ou Alternativa podem ser minimizados se implementadas as medidas de minimização, os Planos constantes do EIA e do presente parecer.

5.4 Uso do solo

Situação de referência

A área de estudo desenvolve-se no concelho de Sines. Define-se como uma zona onde se combinam usos que denotam uma forte presença humana, de carácter florestal e rural, mas também de carácter industrial, assumindo-se como marcante a presença do Atlântico.

A análise da ocupação atual do território (Tabela 6) permitiu identificar na área de estudo os seguintes usos (Carta de Uso Atual do Solo – (Desenho 3.1 da (Solução Base) e Desenho 3.9 (Solução Alternativa)):

- Estruturas industriais e espaços associados: classe dominante na área cartografada, constituída pela antiga central termoelétrica de Sines e estruturas associadas, por uma pequena parte da Zona

Industrial e Logística de Sines (futuro Start Campus) e por uma também pequena parte da refinaria de Sines. Ocupa um total de 88,3 ha, que corresponde a 32 % da área cartografada.

- Rede viária e espaços associados: tipologia de ocupação do solo com considerável expressão na área em análise, corresponde a parte do IP 8 (R 41) e um troço do IC 4 (EM 120-1) e respetivos acessos, num total de 38,5 ha (cerca de 14 % da área cartografada).
- Tecido urbano descontínuo: tipologia menos representada na área de estudo, ocupando apenas 1 ha (0,4 % do total). Corresponde a habitações isoladas localizadas na proximidade da rede viária e associadas a áreas agrícolas.
- Culturas arvenses: uma parte considerável da área cartografada (64,5 ha) corresponde a culturas arvenses, sobretudo a pastos e culturas anuais, que ainda formam uma matriz rural na qual se recortam as várias estruturas industriais que caracterizam a ocupação do solo da zona de Sines. Esta é uma tipologia que tende a desaparecer, sendo gradualmente substituída por indústria ou por áreas florestais.
- Floresta de pinheiro-manso: esta classe de ocupação do solo corresponde apenas a 12,2 ha (4,4 % da área cartografada). É formada por pequenas parcelas que pontuam a área de estudo, sem grande representatividade no contexto em que esta se insere.
- Floresta de espécies invasoras: na envolvente próxima da central termoelétrica foram identificadas algumas áreas com florestas de espécies invasoras, que correspondem a matagais de acácias, por vezes com presença de pinheiro-manso. Esta tipologia ocupa um total de 7 ha (2,5 % da área cartografada).
- Matos e vegetação herbácea: acompanhando a faixa litoral desenvolve-se uma faixa de vegetação esparsa, herbácea e arbustiva; também em terrenos mais afastados da costa, sobretudo áreas agrícolas abandonadas, verificou-se a ocorrência de matos, de densidade variável e frequentemente em mosaico com vegetação herbácea natural. Estas formações são constituídas pelas etapas mais baixas da sucessão ecológica. Ocupam cerca de 44 ha, o que corresponde a 15,8 % da área de estudo.
- Praias e dunas: cerca de 1 % da área cartografada (2,6 ha) corresponde ao areal costeiro, numa faixa que se encontra já bastante alterada e que é cortada pela passagem de estruturas de carácter industrial associadas ao funcionamento da antiga central termoelétrica.
- Oceano: a área cartografada abrange ainda 19,7 ha do oceano Atlântico.

Tabela 6- Ocupação atual do solo na área de estudo. Fonte: Tabela 5.50 do RS.

OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Estruturas industriais e espaços associados	88,3	31,8
Culturas arvenses	64,5	23,2
Matos e vegetação herbácea	43,8	15,8
Rede viária e espaços associados	38,5	13,9
Oceano	19,7	7,1
Floresta de pinheiro-manso	12,2	4,4
Floresta de espécies invasoras	7,0	2,5
Praias e dunas	2,6	0,9
Tecido urbano descontínuo	1,0	0,4
Total	277,7	100,0

Na área de estudo a afetar ao projeto predominam assim, as seguintes classes de ocupação de uso do solo: Estruturas industriais e espaços associados, Culturas arvenses, Matos e vegetação herbácea, Rede viária e espaços associados, Oceano e Floresta de Pinheiro-manso.

Avaliação de impactes

Fase de construção

Classes de uso do solo a afetar pelo projeto HH2A e gasoduto dedicado

De acordo com a informação constante nas Tabelas 7 e 8, para a Solução Base e eventual gasoduto associado, e para a Solução Alternativa e eventual gasoduto, respetivamente, é possível analisar a quantificação em área e em percentagem das diferentes classes de uso do solo a afetar às diferentes componentes definitivas do

projeto, sendo que apenas se encontram contabilizadas as classes a afetar por novos usos.

Tabela 7 - Quantificação em área e em percentagem das classes de uso do solo a afetar com novas ocupações - Solução Base e eventual gasoduto associado. Fonte: Tabela 7.36 do RS.

NOVOS ELEMENTOS DE PROJETO QUE CONFORMAM O GH2A (SOLUÇÃO BASE)	CLASSES DE USO DO SOLO A AFETAR											
	Estruturas industriais e espaços associados		Rede viária e espaços associados		Matos e vegetação herbácea		Culturas arvenses		Tecido urbano descontínuo		Floresta de pinheiro-manso	
	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada
Bombas do Circuito de Arrefecimento	0,044	0,73										
Conduta de água desmineralizada*	0,096	1,60										
Conduta de água refrigeração*	0,021	0,35										
Conduta de efluente salino*	0,040	0,67										
Edifício dos Electrolisadores	0,180	3,00										
Edifício Elétrico	0,133	2,22										
Exteriores da instalação de Hidrogénio	1,348	22,45										
Oficinas e Armazém	0,018	0,30										
Sala de Comando	0,049	0,82										
Separadores de H2 e O2	0,159	2,65										
Tanque de Azoto	0,005	0,08										
Tanque de Água Desmineralizada	0,002	0,03										
Tanques de KOH	0,016	0,27										
Subestação	0,782	13,02										
Transformadores / Rectificadores	0,139	2,32										
Conduta de Hidrogénio (gasoduto)	0,630	10,49	0,821	13,67	0,764	12,72	0,686	11,43	0,047	0,78	0,024	0,40
Total	3,662	60,99	0,821	13,67	0,764	12,72	0,686	11,43	0,047	0,78	0,024	0,40

* Considerou-se a largura de 1 metro para efeitos de cálculo da área afetada.

Tabela 8 - Quantificação em área e em percentagem das classes de uso do solo a afetar com novas ocupações - Solução Alternativa e eventual gasoduto dedicado. Fonte: Tabela 7.37 do RS.

NOVOS ELEMENTOS DE PROJETO QUE CONFORMAM O GH2A (SOLUÇÃO BASE)	CLASSES DE USO DO SOLO A AFETAR											
	Estruturas industriais e espaços associados		Rede viária e espaços associados		Matos e vegetação herbácea		Culturas arvenses		Tecido urbano descontínuo		Floresta de pinheiro-manso	
	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada	Área (ha)	% do total da área afetada
Aerorefrigeradores	0,179	2,99										
Bombas do Circuito de Arrefecimento	0,030	0,50										
Conduta de água desmineralizada*	0,096	1,60										
Edifício dos Electrolisadores	0,180	3,01										
Edifício Elétrico	0,133	2,22										
Exteriores da instalação de Hidrogénio	1,216	20,32										
Oficinas e Armazém	0,026	0,43										
Sala de Comando	0,049	0,82										
Separadores de H2 e O2	0,158	2,64										
Tanque de Azoto	0,005	0,08										
Tanque de Água Desmineralizada	0,002	0,03										
Tanques de KOH	0,016	0,27										
Subestação (Transformador)	0,782	13,07										
Transformadores / Rectificadores	0,139	2,32										
Conduta de Hidrogénio (gasoduto)	0,631	10,54	0,821	13,72	0,764	12,77	0,686	11,46	0,047	0,79	0,024	0,40
Total	3,642	60,86	0,821	13,72	0,764	12,77	0,686	11,46	0,047	0,79	0,024	0,40

* Considerou-se a largura de 1 metro para efeitos de cálculo da área afetada.

Projeto GH2A

Os principais impactos negativos decorrentes da fase de construção do projeto para o fator Uso do Solo, estão associados à instalação de estaleiros de obra, após consignação pelo empreiteiro, quer na área da CTS, quer na área da estrutura de captação de água (incluindo movimentação de máquinas e de veículos pesados, transporte de materiais e equipamentos para a obra) que induzirá a um impacto negativo no uso do solo, decorrente da perturbação gerada, pelos condicionamentos impostos à normal utilização do território, e pela presença e

movimentação de máquinas e viaturas, do transporte de materiais e equipamentos na obra e do seu armazenamento temporário.

No entanto, atendendo a que o projeto será instalado num território de uso/caráter industrial e sem presença de população residente, estima-se que o impacto exetável, possa ser classificado de negativo, pouco significativo, de baixa magnitude, direto, certo, sentido a curto prazo, temporário, irreversível e de dimensão local, sendo que se pode considerar idêntico quer para a Solução Base, quer para a Solução Alternativa, ainda que no caso da Solução Base a área de estaleiro seja superior em cerca de 0,16 ha à da Solução Alternativa (Solução Base: 2,06 ha; Solução Alternativa: 1,90 ha).

A construção do projeto em estudo traduz-se na alteração direta do território na área de implantação das estruturas que serão construídas designadamente (infraestruturas de drenagem e de abastecimento de água, edifício dos eletrolisadores, edifício elétrico, edifício da sala de comandos e armazém, subestação) e na reabilitação e adaptação de outras estruturas já existentes (edifícios, sistemas de tratamento de água e de incêndios, tanques e arruamentos).

De acordo com informação expressa no RS (Tabelas 7 e 8), a quantificação em área e em percentagem das classes de uso do solo a afetar com os novos elementos do projeto que conformam o GH2 (Solução Base) eventual gasoduto associado, à semelhança da Solução Alternativa (SA) e eventual gasoduto dedicado permitiu identificar 6 classes de ocupação do solo, designadamente:

- Estruturas industriais e espaços associados;
- Rede viária e espaços associados;
- Matos e vegetação herbácea;
- Culturas arvenses;
- Tecido urbano descontínuo;
- Floresta de pinheiro-manso.

Destaca-se a afetação de todas as classes de uso do solo decorrente da instalação da Conduta de Hidrogénio (gasoduto), quer na Solução Base (SB) eventual gasoduto associado, quer na Solução Alternativa (SA) e eventual gasoduto dedicado, designadamente:

- Estruturas industriais e espaços associados - 0,630 ha (10,49%) - +0,001 ha do que na SA;
- “Rede viária e espaços associados” - 0,821 ha (13,67%) – igual à SA;
- “Matos e vegetação herbácea” - 0,764 ha (12,72%) – igual à SA;
- “Culturas arvenses” - 0,686 ha (11,43%) – igual à SA;
- “Tecido urbano descontínuo” - 0,047 ha (0,78%) – igual à SA;
- “Floresta de pinheiro-manso” - 0,024 ha (0,40%) – igual à SA.

Destaca-se que apenas no Uso do Solo “Estruturas industriais e espaços associados” – ocorre mais 0,001 ha de afetação desta classe na Solução Base (0,630 ha (10,49%) do que do que na Solução Alternativa (0,631 ha (10,49%)) decorrente da instalação da Conduta de Hidrogénio (gasoduto), sendo todas as outras componentes do projeto se traduzirão em igual valor de afetação das diferentes classes de uso do solo presentes na área afeta ao projeto.

Saliente-se que, a classe de Uso “Estruturas industriais e espaços associados” – será a única classe de uso do solo afeta a todas as componentes – novos elementos do projeto que conformam o GH2 (Solução Base (SB)), traduzindo-se num total de 3,662 ha (60,99%), a afetar a todas as componentes dessa solução *versus* as da Solução Alternativa (SA), num total de 3,642 ha (- 0,0,02 ha do que na SB), designadamente:

- Bombas do Circuito de Arrefecimento – (0,044 ha) +0,014 ha na SB *versus* a SA (0,030 ha)
- Conduta de água desmineralizada¹ (0,096 ha) – SB idêntica à SA
- Conduta de água refrigeração¹ - (0,096 ha) – só pertence à SB
- Conduta de efluente salino¹ - (0,040 ha) – só pertence à SB
- Edifício dos Eletrolisadores - (0,180 ha) – SB idêntica à SA

¹ Considerou-se a largura de 1 metro para efeitos de cálculo da área afetada. A contabilização apresentada nas referidas tabelas, apenas teve em conta novos usos, ou seja, não se contabilizam as infraestruturas já existentes.

- Edifício Elétrico - (0,133 ha) – SB idêntica à SA
- Exteriores da instalação de Hidrogénio – (1,348 ha) + 0,132 ha na SB *versus* a SA (1,216 ha)
- Oficinas e Armazém - (0,018 ha) menos (-) 0,008 ha na SB *versus* a SA (0,026 ha)
- Sala de Comando - (0,049 ha) – SB idêntica à SA
- Separadores de H₂ e O₂ - (0,159 ha) +0,001 ha na SB *versus* a SA (0,030 ha)
- Tanque de Azoto - (0,005 ha) – SB idêntica à SA
- Tanque de Água Desmineralizada - (0,002 ha) – SB idêntica à SA
- Tanques de KOH - (0,016 ha) – SB idêntica à SA
- Subestação - (0,782 ha) – SB idêntica à SA
- Transformadores / Retificadores - (0,139 ha) – SB idêntica à SA
- Conduta de Hidrogénio (gasoduto) - (0,630 ha) menos (-) 0,001 ha na SB *versus* a SA (0,631 ha).

Saliente-se que as situações em que ocorre maior afetação do uso do solo “Estruturas industriais e espaços associados”, na SB *versus* SA, decorre da afetação das seguintes componentes:

- Bombas do Circuito de Arrefecimento, em mais 0,014 ha na SB *versus* a SA (0,030 ha)
- Exteriores da instalação de Hidrogénio em mais 0,132 ha na SB *versus* a SA (1,216 ha)
- Separadores de H₂ e O₂, em mais 0,001 ha na SB *versus* a SA (0,030 ha).

Saliente-se que as situações em que ocorre menor afetação do uso do solo “Estruturas industriais e espaços associados”, na SB *versus* SA, decorre da afetação das “Oficinas e Armazém” - (0,018 ha), ou seja, menos 0,008 ha na SB *versus* a SA (0,026 ha), e da “Conduta de Hidrogénio (gasoduto)” - (0,630 ha), menos (-) 0,001 ha na SB *versus* a SA (0,631 ha), sendo que sobressai que se refere a percentagens de pequena grandeza.

A execução dos trabalhos que esta ação implica terá um impacto negativo direto decorrente da movimentação de maquinaria necessária e dos trabalhos de edificação e de instalação de equipamentos, podendo este impacto negativo ser classificado de significativo, de reduzida magnitude, direto, imediato, certo, temporário e irreversível, de dimensão local, quer no caso da Solução Base, quer da Solução Alternativa.

Projeto do eventual gasoduto dedicado associado

Os principais impactos negativos exetáveis decorrentes da fase de construção do projeto do Eventual Gasoduto Associado (dedicado) para o fator Uso do Solo, estão associados às seguintes ações:

- Instalação de estaleiros de obra (incluindo movimentação de máquinas e de veículos pesados, transporte de materiais e equipamentos para a obra) induzirá a um impacto negativo no uso do solo, decorrente da perturbação gerada e dos condicionamentos impostos à normal utilização do território; pela presença e movimentação de máquinas e viaturas, do transporte de materiais e equipamentos na obra e do seu armazenamento temporário. Este impacto pode classificar-se de negativo, pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, sentido a curto prazo, temporário, irreversível e de dimensão local.
- Abertura de valas por troços, ao longo de todo o traçado, o que se traduz na realização de trabalhos ao longo de uma faixa na área de implantação do gasoduto dedicado (eventual), com um impacto associado, decorrente da movimentação de maquinaria, e que se pode classificar de negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, direto, imediato, certo, temporário e reversível, de dimensão local.
- A eventual construção do gasoduto dedicado ao GH2A traduz-se na alteração direta do território ao longo de uma faixa com 4 metros de lado, onde a ocupação do solo passará a ser constituída exclusivamente por vegetação arbustiva e herbácea, e que induzirá a um impacto que se pode classificar de negativo nulo a pouco significativo, de baixa magnitude, direto, certo, permanente e reversível, de dimensão local.
- A implementação do projeto em estudo resultará na introdução de elementos de carácter artificial numa paisagem já de carácter industrial, a implementação do projeto GH2A traduz-se, para ambas as soluções, num impacto negativo, pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, sentido a curto prazo, temporário, irreversível e de dimensão local.

Os impactos negativos associados à construção/instalação do projeto podem ser minimizados se implementadas as medidas de minimização, os Planos constantes do EIA e do presente parecer.

Fase de exploração

Projeto GH2A

Durante a fase de exploração, o principal impacto no Uso do Solo decorrerá da presença e operação da unidade de produção de Hidrogénio e infraestruturas associadas, e tendo em consideração que se trata de uma ocupação do solo de tipo industrial, em tudo semelhante ao que já se verifica na sua área de implantação do projeto e prevista nas várias figuras de ordenamento do território aplicáveis, o impacto expectável pode classificar-se de positivo, significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

No que se refere às ações de manutenção e conservação das infraestruturas a criar, não é expectável que as mesmas se traduzam em impactos no uso do solo e ordenamento do território.

Projeto do eventual gasoduto dedicado associado

Durante a fase de exploração, o principal impacto no uso do solo decorrerá da presença de uma faixa de vegetação herbácea ou arbustiva, com os marcadores de sinalização do traçado. Esta ação induzirá a um impacto que se pode classificar de negativo, pouco significativo, e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

Quanto às ações de manutenção e conservação das infraestruturas a criar, não é expectável que as mesmas tenham impactos no uso do solo e ordenamento do território.

Conclusão

Ao nível dos impactos cumulativos no Solo e Uso do Solo, a implementação do Projeto GH2A, cumulativamente com a implementação dos restantes projetos referidos, terá um impacto positivo moderadamente significativo.

5.5 Ordenamento do território

O desenvolvimento do *layout* final para o Projeto de Execução está dependente da localização da nova Subestação elétrica de interligação da REN Elétrica em Sines (em parcelas de terreno da antiga CTS), da origem da água a utilizar para o processo de eletrólise e da execução pela REN-G do projeto H2Gbackbone.

Em termos de Planos e Programas Nacionais e Regionais, o Projeto GH2A em análise enquadra-se nas orientações estratégicas e/ou objetivos definidos no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020), no Plano Nacional Energia e Clima 2030, na Estratégia Nacional de Hidrogénio (EN-H2), e no Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA).

Está previsto o atravessamento pelo gasoduto dedicado (eventual) de “Áreas Predominantemente Artificializadas” e a localização de duas áreas de estaleiros na faixa classificada como “Margem”, em zonas presentemente artificializadas, já afetadas pela atividade industrial, sobreposições compatíveis com o disposto no regulamento do Programa da Orla Costeira Espichel – Odeceixe (POC-EO).

No que concerne o PDM de Sines (PDMS), verificam-se sobreposições de elementos do Projeto GH2A com “Áreas urbanas e urbanizáveis” da Planta de Ordenamento, tipologia compatível com a instalação das estruturas prevista e “Áreas e faixas de proteção, enquadramento e integração”, tipologia não compatível com o uso previsto para esta área (estaleiros), mas que se verifica ocorrer unicamente em área já afeta a infraestruturas.

Quanto à qualificação do solo prevista no Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Santiago do Cacém e Sines (PIMDFCI), a construção de estruturas só está prevista em áreas de perigosidade nula.

De acordo com o Plano de Urbanização da ZILS (PUZILS) em vigor e de acordo com a Carta de Zonamento, o Projeto GH2A prevê a construção de estruturas em “Solo urbano industrial e de produção energética” (art.º

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA 3712)

Projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A), em Sines e projetos associados

15º), na unidade de execução C1, dentro da UOPG C (art.º 33º); e ainda a instalação (eventual) de um gasoduto dedicado ao GH2A ao longo de uma faixa da “Estrutura ecológica terciária” (art.º 27º), com a afetação marginal de uma área de “Estrutura ecológica secundária” (art.º 26º) num troço com cerca de 300 metros de comprimento, paralelo a uma infraestrutura semelhante já existente.

O projeto é compatível como disposto no regulamento para a UOPG C, a única intercetada pelas estruturas do projeto em análise (art. 33.º) desde que fiquem salvaguardadas os limites legais em termos de qualidade ambiental.

A implementação do projeto é compatível com o disposto no PUZILS, embora o atravessamento de uma área da ‘Estrutura ecológica secundária’ só seja permitido se não inutilizar a camada arável, para o que deverá ser ponderado o parecer da Câmara Municipal de Sines.

De forma a enquadrar o projeto nos artigos 13º e 14º do PUZILS, e a evidenciar o cumprimento cabal do determinado no regulamento do PUZILS, deverá ser considerado o parecer à Câmara Municipal de Sines no que concerne o cumprimento destes artigos do Regulamento do PUZILS.

No que diz respeito a Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública e Áreas Protegidas ou Classificadas com incidência na área do Projeto GH2A:

- Não obstante tratar-se de uma área industrial, o terreno de implantação do projeto localiza-se em área classificada no âmbito da Rede Natura 2000, especificamente na Zona Especial de Conservação (ZEC) correspondente ao Sítio de Importância Comunitária (SIC) “Costa Sudoeste” (PTCON0012) no seu extremo sul, pelo que o projeto em estudo depende de parecer favorável do ICNF, por implicar alterações à morfologia do solo em área de ZEC;
- A nível marítimo, a rejeição na estrutura de rejeição da CTS e a área de influência da pluma de rejeição pronunciam-se também sobre a delimitação norte, a nível marítimo, da área protegida Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV) que abrange também parte da área de jurisdição marítima da APS;
- Domínio Público Hídrico: está prevista a instalação de estaleiros na faixa que constitui a margem das águas do mar (com uma largura de 50 m), devendo para tal ser obtido parecer da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), através do respetivo Departamento da Região Hidrográfica (ARH);
- Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais;
- Servidões Rodoviárias;
- Linhas de transporte de energia e subestação.

No que concerne o PDM de Sines (PDMS), verificam-se sobreposições do eventual gasoduto associado (dedicado) com “Áreas urbanas e urbanizáveis”, tipologia compatível com a instalação de estruturas previstas.

A instalação do gasoduto atravessa uma área de muito alta perigosidade, quanto à qualificação do solo prevista no Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Santiago do Cacém e Sines (PIMDFCI), mas apenas num troço com cerca de 25 metros de comprimento, paralelo a uma infraestrutura semelhante já existente.

No que respeita à qualificação do solo prevista no Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS), verificam-se sobreposições da instalação do gasoduto com: áreas de “Solo urbano industrial e de produção energética” (unidade de execução C1), com o qual é compatível, da “Estrutura ecológica terciária”, compatível, desde que não prejudique a compartimentação visual da paisagem e “Estrutura ecológica secundária” (num troço de cerca de 300m de comprimento, paralelo a uma infraestrutura semelhante já existente, a nordeste da Refinaria de Sines), com a qual é compatível, se não inutilizar a camada arável.

No que diz respeito a Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública e Áreas Protegidas ou Classificadas com incidência na área do gasoduto associado (eventual), verifica-se sobreposição com:

- Rede Natura 2000, ZEC Costa Sudoeste (PTCON0012), para o que deve ser obtido parecer do ICNF;
- Domínio Público Hídrico: o projeto do gasoduto cruza cursos de água não navegáveis nem flutuáveis, representadas na carta militar (cuja margem tem a largura de 10 m), para o que deve ser obtido

parecer da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), através do respetivo Departamento da Região Hidrográfica (ARH);

- Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais;
- Servidões Rodoviárias;
- Servidões Ferroviárias;
- Esteira de carvão;
- Gasodutos;
- Rede de Saneamento Básico;
- Proteção ao sobreiro e à azinheira.

Conclusão

No que concerne os impactes identificados ao nível dos diferentes IGT são pouco significativos, com exceção do impacto da execução dos trabalhos de construção do projeto decorrente da movimentação de maquinaria necessária e dos trabalhos de edificação e de instalação de equipamentos, que é avaliado como significativo.

Destaca-se a importância da apresentação e avaliação dos corredores e potenciais traçados para a(s) LMAT os quais não foram desde já apresentados, assim como a respetiva avaliação dos impactes decorrentes da sua instalação, não obstante sejam um projeto associado do Projeto GH2A. Assim, e embora se considere fundamental a referida avaliação aceita-se a justificação apresentada no EIA, e que constam neste parecer, a que se associa o fato de o presente projeto em avaliação se encontrar em fase de Estudo Prévio. No entanto o presente parecer condiciona o projeto GreenH2atlantic, a que a sua fase de construção só poder ter início quando estiverem todas as infraestruturas e os respetivos projetos associados devidamente aprovados e licenciadas/autorizadas, bem como todos os licenciamentos/autorizações associados à instalação deste tipo de projeto.

No que diz respeito ao fator Ordenamento do Território e Economia Circular, a eventual aprovação do projeto fica condicionado à obtenção dos pareceres suprarreferidos, à implementação das Medidas de Minimização propostas no EIA e cumprimento da demais legislação aplicável.

5.6 Qualidade do ar Situação de referência

A qualidade do ar da área em estudo foi avaliada com recurso aos resultados das estações de monitorização localizadas na sua proximidade, nomeadamente, estação de Monte Chãos (suburbana industrial), localizada a 5 km direção noroeste, relativamente à área em estudo, estação de Monte Velho (rural de fundo) a 16 km direção norte, estação de Santiago do Cacém (urbana industrial) situada a 13 km direção nordeste e estação de Sonega (rural industrial) a cerca de 9 km a sudeste.

De acordo com os valores registados, no período em análise (2017-2021) e tendo em consideração a eficiência mínima de aquisição dos dados, verificou-se, de uma forma geral, uma boa qualidade do ar local, tendo-se observado sempre o cumprimento dos valores limite estabelecidos para proteção da saúde humana para os poluentes em análise (NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, O₃ e benzeno).

Avaliação de impactes

Fase de construção

Durante a fase de construção do Projeto GH2A e do Projeto Gasoduto (dedicado), prevê-se a realização de ações suscetíveis de causar impacto na qualidade do ar local, nomeadamente:

- Escavações para as fundações das estruturas do Projeto GH2A (de 2 a 3 m de profundidade);
- Erosão pela ação do vento;
- Circulação de veículos pesados e máquinas não rodoviárias;
- Operação de dragas, aquando da operação de limpeza/desassoreamento inicial da bacia de captação (apenas para a Solução Base);
- Aplicação de betão.

Os impactos mais significativos previstos durante a construção dos projetos resultam do aumento das concentrações de partículas, emitidas pelas tarefas anteriormente descritas. O impacto sentir-se-á maioritariamente nas zonas próximas da construção, nomeadamente nas frentes de trabalho, onde se prevê a utilização de áreas para estaleiro, podendo ser minimizado caso se proceda ao humedecimento contínuo do(s) local(is) por aspersão, ou se os trabalhos forem desenvolvidos durante a época menos seca. Haverá, ainda, localmente, o acréscimo das emissões de óxidos de enxofre (SOx), óxidos de azoto (NOx), hidrocarbonetos (HC) e monóxido de carbono (CO), em resultado da circulação de viaturas e outras máquinas não rodoviárias, bem como da operação de dragas para o desassoreamento da bacia de captação (quando forem executadas as ações de manutenção da bacia de captação).

Considera-se que não ocorrerão impactos negativos significativos na qualidade do ar do Projeto GH2A, pelo facto de este se localizar numa área industrial (parcela de terreno na área da antiga Central Termoelétrica de Sines - CTS) e apenas necessitar de escavações, com profundidade entre os 2 e os 3 metros, sendo a sua classificação, de acordo com a equipa que elaborou o estudo como negativo e pouco significativo.

Os recetores sensíveis existentes encontram-se a cerca de 5 km a noroeste, embora haja habitações dispersas, ao longo do gasoduto dedicado previsto implementar (opcional).

No fator qualidade do ar apenas foi identificado para a fase de construção um impacto negativo que se pode classificar como pouco significativo e temporário durante a fase de construção/comissionamento do GH2A e do eventual gasoduto associado (que apenas será instalado se não for instalado o Backbone de H₂ da REN Gás em Sines), decorrendo o mesmo das emissões dos veículos de combustão utilizados na obra, no transporte de terra e de material e na montagem de equipamento industrial ou na instalação do gasoduto.

Fase de exploração

A produção de hidrogénio por eletrólise (Projeto GH2A) não irá gerar emissões de poluentes atmosféricos, quer se opte pela Solução Base, quer pela Solução Alternativa. Os únicos gases que serão libertados para a atmosfera, neste processo, serão:

- Oxigénio: gerado no módulo de produção de hidrogénio sempre que o eletrolisador estiver em funcionamento, como produto da eletrólise da água. O oxigénio é um dos constituintes do ar ambiente, não sendo considerado um gás poluente;
- Azoto: durante as fases de purga do sistema. Tal como o oxigénio, o azoto é um dos constituintes do ar ambiente, não sendo considerado um gás poluente;
- Hidrogénio: de forma esporádica, este gás será purgado para a atmosfera durante o arranque, para remover o azoto e quando o hidrogénio estiver fora dos valores especificados. Em contacto com o ar ambiente, é combinado com o oxigénio do ar, dando origem a água.

Ainda que não se esperem emissões durante a fase de produção de hidrogénio verde, é expectável que ocorram emissões, que se consideram pouco significativas, associadas à combustão de combustíveis fósseis durante a circulação de veículos nas vias rodoviárias (acesso às instalações, transporte de químicos, entre outros) e durante a operação dos equipamentos/máquinas necessários ao desenvolvimento das atividades produtivas previstas, e, com uma frequência determinada pelo resultado das batimetrias anuais, durante a operação de manutenção da bacia de captação, para a remoção de sedimentos acumulados naquela bacia.

O Projeto GH2A, independentemente da solução de refrigeração selecionada (com água do mar ou através de aero-refrigeradores) irá ter um efeito positivo em termos de qualidade do ar, quer de modo direto e a nível local (pelo facto do processo não possuir emissões poluentes), quer de forma indireta e não local, uma vez que irá permitir reduzir o consumo de combustíveis de origem fóssil, a nível nacional.

O eventual - Projeto Gasoduto – associado, poderá induzir a impactos na fase de exploração em resultado da necessidade de realizar ações de manutenção com recurso a equipamentos e/ou veículos com combustão. Os eventuais impactos decorrentes serão, ocasionais, locais e não significativos na qualidade do ar. Este projeto associado irá permitir evitar o recurso a outros meios de transporte do hidrogénio produzido, com recurso a combustíveis fósseis, sendo uma mais-valia ao nível da qualidade do ar.

Considera-se, assim, que:

- o Projeto GH2A e do Gasoduto associado, tendo em conta a produção de um combustível de origem renovável e a não utilização de meios de transporte com origem fóssil, irá promover um impacto que se pode classificar de positivo na qualidade do ar, significativo, de magnitude média, provável, permanente, imediato, reversível, indireto e nacional;
- algumas das ações com potencial de promover emissões de poluentes atmosféricos, em ambos os projetos em análise (Projeto GH2A e Gasoduto associado), tenderão a promover um impacto na qualidade do ar que, apesar de negativo, será pouco significativo, de magnitude reduzida, provável, permanente, imediato, reversível, direto e local.

Conclusão

Em suma, os impactos negativos associados à construção/instalação do Projeto podem ser minimizados se implementadas as medidas de minimização, os Planos constantes do EIA e do presente parecer.

5.7 Socioeconomia

Situação de referência

Breve caracterização do estado atual do ambiente

No que respeita ao âmbito sociodemográfico, foram identificadas, na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, no RS do EIA, as principais temáticas daquela matéria, que, entre outras, se prendem com a evolução demográfica e suas condicionantes, a distribuição da população pelo território e o seu grau de envelhecimento, desagregadas ao nível regional, concelhio e de freguesia.

Estas temáticas aparecem sustentadas na informação estatística mais atualizada disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística em particular pelos Censos Populacionais de 2011 e 2021.

São ainda abordados aspetos locais através de uma caracterização mais fina ao nível da freguesia e subsecções da BGRI 2021, nas áreas de estudo.

Referência positiva para o desenvolvimento dado à temática do desemprego com recurso aos dados do Inquérito ao Emprego, para as análises supraconcelhias, e às estatísticas relativas aos desempregados inscritos nos Serviços de Emprego do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), para uma compreensão da dimensão e características da população desempregada ao nível concelhio.

A análise económica apresentada no que concerne às Condições Sociais, Emprego e Atividade Empresarial o documento informa com base em dados atuais, originários das fontes oficiais de produção de informação estatística e recorrendo aos indicadores adequados para este tipo de análise, avaliando a estrutura económica da área onde se insere o projeto e seu contexto sub-regional e regional.

Referência positiva para a integração de informação sobre a maior zona industrial e logística do país, atividades desenvolvidas, a oferta e os principais eixos de desenvolvimento previsto, como os terminais de contentores, a aposta na energia e na transição energética e a área dos centros de dados, bem como a transferência de conhecimento científico e tecnológico por parte das instituições de ensino superior.

A particularidade das características e ocupação atual das áreas a afetar diretamente na execução dos dois projetos em apreço, unidade de produção de hidrogénio e eventual gasoduto dedicado, deixa anteciper que os potenciais impactos negativos sobre a população e atividades sejam muito reduzidos e facilmente minimizáveis através de medidas adequadas.

Em termos de povoamento, é de destacar, pela proximidade e dimensão, apenas um núcleo urbano de cariz rural: o Bairro Novo da Provença Velha, situado a cerca de 1 000 m a sudeste das áreas de implantação do projeto GH2A e da localização de estaleiros de obra. Atualmente existem também pequenas habitações dispersas das quais se referem as de Vale Marim localizadas a Norte.

Avaliação de Impactes

Fase de Construção

A avaliação de impactes na fase de construção individualiza as duas componentes do projeto, o projeto GH2A propriamente dito (produção de Hidrogénio) e o eventual gasoduto associado (transporte para a RNTG e para refinaria da GALP), nas ações que forem específicas de cada um deles, considerando, em particular, o âmbito espacial das respetivas ocorrências.

Em fase de construção prevêem-se 200 pessoas a trabalhar diretamente na obra e estimam-se 53 a 57 postos de trabalhos diretos em fase de exploração.

Demografia

O principal impacto na demografia, decorrente da fase de construção, consiste num possível aumento da população concelhia durante a fase de obra. Durante esta fase estimam-se em cerca de 200 as pessoas a trabalhar diretamente na obra, os quais poderão ser, sempre que possível, recrutados localmente. Por norma, uma parte dos trabalhadores já pertence aos empreiteiros e poderão ficar na situação de deslocados, em função dos seus locais de residência.

Considera-se, também, que os adjudicatários das obras de construção possam deslocar alguns colaboradores que ocupem funções mais qualificadas, como por exemplo direção técnica de obra, gestão da segurança e encarregados.

Assim sendo, considera-se que o impacto decorrente da fase de construção de obra, na demografia pode classificar-se de positivo, pouco significativo, de magnitude reduzida, certo, temporário, reversível, direto e local.

A contratação de trabalhadores não deverá ser muito expressiva, tendo em conta a estimativa de pessoas a envolver na fase de construção, cerca de 200, e a provável utilização de pessoal já afeto aos empreiteiros fará baixar o número de novos empregos específicos para a obra. Ainda assim, o pessoal a contratar vai permitir conferir alguma dinâmica positiva ao mercado de trabalho e contribuir para aliviar o desemprego, pelo que se considera a contratação de trabalhadores como um impacto positivo, pouco significativo, de magnitude reduzida, certo, temporário, reversível, direto e local.

O eventual afluxo de trabalhadores deslocados para a área de influência das obras poderá refletir-se na procura de alojamento familiar e/ou de alojamento turístico.

Este impacto é de difícil avaliação, uma vez que à data de realização dos trabalhos ambientais se desconhece a eventual instalação de estaleiros sociais, com ou sem valências de alimentação e/ou alojamento

Assim, considera-se que o impacto no mercado de arrendamento associado à fase de construção dos projetos em apreço possa ser temporário, indireto embora pouco significativo, de magnitude reduzida, provável e imediato, sendo de sentido positivo na lógica dos proprietários e negativo na lógica dos potenciais arrendatários.

Projeto GH2A

Atendendo a que a afetação da qualidade de vida e do bem-estar das populações tem uma relação direta com a área espacial de incidência das ações e a residência e/ou permanência de pessoas e atividades, a avaliação de impactes foi efetuada de forma individualizada para o projeto GH2A e para o projeto associado Gasoduto (eventual), não só em termos de implantação espacial como específicas em termos de construção.

Para além da perturbação gerada pelas ações de construção da obra, confinadas a espaços da antiga CTS, também foram considerados os efeitos do transporte de materiais e equipamentos sobre as populações e atividades.

Assim, os principais impactes decorrem essencialmente das seguintes ações:

- efeitos da circulação de veículos pesados na qualidade de vida e bem-estar serão mais sentidos na estrada N120-1 e no caminho M1109, que dão acesso à Praia de São Torpes, aos equipamentos existentes e às restantes praias deste trecho do litoral alentejano, até Porto Covo. De forma negativa aparece referida a eventual afetação do bem-estar da população residente nesta localidade poderá

verificar-se mais ao nível de alguma eventual perturbação no acesso, que se processa por um caminho que passa entre a vedação da CTS e a estrada N120-1.

- Assim, no referente aos impactes associados aos locais de ocupação permanente, considera-se que, apesar da distância do recetor sensível mais próximo (Bairro Novo da Provença Velha), possa ocorrer alguma afetação da situação atual, incorrendo num impacte que se pode classificar de negativo, temporário, direto embora pouco significativo, de magnitude reduzida, pouco provável, reversível e imediato.

Não estão previstos trabalhos de terraplenagem e nivelamento geral, uma vez que o local selecionado para as novas instalações é quase plano.

No entanto, prevê-se que o local de instalação do projeto terá de ser nivelado para acomodar as novas instalações permanentes. Prevê-se que, face às ações previstas, o transporte de terras e de outros materiais sobrantes e, genericamente, de materiais propensos à libertação de poeiras durante o transporte, seja muito reduzido, traduzindo-se numa incomodidade, no âmbito socioeconómico, muito pouco significativa.

Projeto do eventual gasoduto dedicado associado

Parte do traçado do eventual gasoduto dedicado de H₂ seguirá o trajeto existente da esteira de transporte de carvão entre a CTS e a estação de junção JCT 12700 da RNTG (Troço 1). O restante traçado seguirá o trajeto do gasoduto existente da REN Gasodutos, cuja servidão já implica restrições em termos de usos.

Na fase de construção, prevê-se que as ações associadas a impactes negativos mais significativos, na componente Socioeconomia, decorrem das seguintes ações:

- ocupação do espaço, decorrente da instalação e funcionamento do estaleiro;
- abertura de valas por troço e execução de fundações para implantação dos vários elementos associados ao gasoduto dedicado;
- transporte de materiais também será impactante na população e nas atividades, à semelhança dos impactes analisados para a fase de construção do projeto GH2A, mas prevendo-se como negativo pouco significativo tendo em conta as características da ocupação ao longo do Troço 1 e do Troço 2.

Os impactes identificados e associados à implementação do projeto são, predominantemente, positivos, podendo constituir-se como um investimento significativo, que contribui para o aumento do produto interno bruto (PIB) nacional e para as contas regionais; os reflexos muito positivos da produção de hidrogénio verde em diversas dimensões que marcam a sociedade atual; a incorporação de princípios da Economia Circular, que minimizam o consumo de energia e recursos primários; a produção desta energia final, ambientalmente favorável, vai ao encontro das Estratégias e Metas Nacionais e da União Europeia para o compromisso de descarbonização dos vários setores da economia.

Fase de Exploração

Para esta fase, foram avaliados os impactes decorrentes da instalação do projeto na demografia, atividades económicas e emprego, qualidade de vida e cumprimento de políticas sectoriais decorrentes do funcionamento do projeto GH2A e do eventual Gasoduto associado. Salienta-se que, na componente socioeconómica os impactes na fase de exploração do projeto GH2A e do Gasoduto serão, prevêem-se na grande maioria, como positivos e significativos.

Da lista de ações associadas à fase de exploração e operação da unidade de produção de hidrogénio (GH2A), as assinaladas no RS do EIA como tendo mais impactes neste fator são:

- movimentação de viaturas para transporte de materiais necessário à operação da unidade de produção; atividades de operação, de manutenção e de inspeção da instalação industrial;
- transporte de químicos por rodovia, incluindo o transporte de uma fração do oxigénio produzido na eletrólise da água.

No que se refere ao aproveitamento/reutilização de recursos, o projeto GH2A prevê o aproveitamento de várias infraestruturas da antiga CTS, nomeadamente na área da construção da unidade de produção de hidrogénio (quer na Solução Base, quer na Solução Alternativa) e das antigas instalações de captação e

restituição de água do mar (apenas na Solução Base), indo ao encontro dos princípios da Economia Circular, pelo aproveitamento e reutilização de recursos, dado que também se considerou a utilização de águas residuais tratadas (ApR – água para reutilização) e/ou água do mar dessalinizada para alimentar o sistema de produção de água desmineralizada para a produção de H₂ por eletrólise. Considera-se assim expetável a ocorrência de um impacte que se pode classificar de positivo, direto, muito significativo, de magnitude média, certo, imediato, permanente e irreversível, dado que evita o consumo de recursos primários, nomeadamente água doce.

No caso da Solução Alternativa este efeito prevê-se como nulo, já que a solução de refrigeração não passa pela utilização de água do mar, mas sim pelo recurso a aero-refrigeradores. Deste modo, o projeto (Solução Base) não contribui para um efeito sensível de aumento da temperatura das águas balneares.

A operação da instalação de hidrogénio verde (projeto GH2A) propriamente dita implicará a emissão de ruído, mas não provocará emissões atmosféricas poluentes. Estas últimas apenas estarão associadas à circulação de veículos (com combustíveis fósseis) nas vias rodoviárias para acesso à instalação, transporte de produtos químicos. As emissões de ruído da instalação GH2A resultarão do funcionamento dos seus equipamentos - uns no interior de edifícios, como a unidade de produção propriamente dita, e outros no exterior, como o *chiller*, os transformadores e a subestação de energia interna – e dos *vents* para a libertação para a atmosfera dos gases gerados na produção de hidrogénio por eletrólise.

No caso do gasoduto dedicado de hidrogénio (opcional), prevê-se que a sua operação não provocará a emissão de ruído nem de emissões atmosféricas, sendo que, as potenciais emissões atmosféricas decorrerão da necessidade de realização de manutenção com recurso a equipamentos e/ou veículos com combustão associada, o que apenas se poderá verificar pontualmente, induzindo a um impacte que se pode classificar de negativo muito reduzido, local e com significância residual. Refira-se que, o projeto do gasoduto associado permitirá evitar o recurso a outros meios de transporte de hidrogénio produzido noutros locais, com recurso a combustíveis fósseis, melhorando assim a qualidade do ar, em termos globais.

Assim, em termos socioeconómicos e de qualidade de vida, para o projeto do eventual gasoduto dedicado, é de realçar que se prevê a ocorrência de um impacte na população e nos usos de propriedade, e que se podem classificar de negativos, pouco significativos e de magnitude reduzida, certos, permanentes e irreversíveis, a médio prazo, diretos e locais, o que se repercutirá em termos equivalentes na saúde humana.

5.8 Sistemas ecológicos

Caracterização da situação de referência

Para a caracterização de situação de referência, o EIA considera uma área de estudo que inclui a área de implantação dos projetos diretamente afetada ou intervencionada, e uma envolvente variável, descrita como até onde se possa fazer sentir a influência do fator em estudo, que corresponde, na componente terrestre, a um buffer de 100m em torno das possíveis áreas de implantação da unidade de hidrogénio na CTS, bem como das estruturas de captação e de rejeição da CTS.

A área de estudo, assim limitada, insere-se na ZILS, em grande parte no perímetro da CTS estruturas associadas, mas também em áreas do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), nomeadamente:

- está incluída na ZEC Costa Sudoeste (PTCON0012) no seu extremo sul, sobrepondo-se ao mesmo numa extensão de cerca de 115 há;
- sobrepõe em cerca de 1 ha ao PNSACV, em redor da estrutura de restituição da CTS contígua a este.

Estas zonas encontram-se sujeitas às disposições do Regime Jurídico da Rede Natura 2000 (RJRN2000) estabelecido pelo DL140/00 de 24 de abril, na sua leitura atual, e do Regulamento do Plano de Ordenamento do PNSACV (POPNSACV), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 11-B/2011, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto Regulamentar n.º 9/99, de 15 de junho, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 10-B/2011, de 5 de abril.

Sistemas ecológicos terrestres

Flora

De entre as 281 espécies de flora elencadas no EIA, o mesmo destaca diversas espécies com particular valor ecológico e necessidade de proteção, nomeadamente:

- 39 espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), entre as quais se contam 14 endemismos ibéricos e 15 endemismos lusitanos, alguns dos quais exclusivos da Costa Sudoeste;
- 18 das espécies RELAPE identificadas são espécies de interesse para a União Europeia que exigem uma proteção rigorosa, listadas no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, na sua leitura atual; 16 dessas são, simultaneamente, espécies estritamente protegidas do Anexo I à Convenção de Berna. Para todas são exigidas medidas específicas de conservação de habitat por ambos os diplomas (DL 140/99, de 24 de abril na sua leitura atual e/ou DL 38/2021, de 31 de maio);
- 5 de entre as anteriores, são indicadas prioritárias para a União Europeia (DL 140/99 de 24 de abril na sua leitura atual): * *Ononis hackelii* (VU), * *Armeria rouyana* (NT), * *Jonopsidium acaule*, * *Thymus camphoratus*, e * *Linaria bipunctata* subsp. *glutinosa* (syn. *L. ficalhoana*), todas estas endemismos nacionais;
- 9 das espécies RELAPE reconhecidas no EIA estão ameaçadas de extinção de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020):
 - 2 espécies “Em Perigo” (EN) de extinção: *Herniaria algarvica* e *Chaenorhinum serpyllifolium* subsp. *lusitanicum*, ambas endemismos da costa sudoeste e espécies estritamente protegidas dos Anexo I à Convenção de Berna e IV ao RJRN2000, para as quais são exigidas medidas específicas de conservação de habitat por ambos os diplomas (DL 140/99 de 24 de abril na sua leitura atual e DL 38/2021 de 31 de maio);
 - 7 espécies classificadas como “Vulneráveis” (VU) ao risco de extinção, 4 das quais, * *Ononis hackelii*, *Limonium dodartii* syn. *L. multiflorum*, *Avenula hackelii* e *Myosotis retusifolia* são espécies endémicas, presentes no Anexo IV do RJRN2000 e Anexo I à Convenção de Berna (dos referidos DL 140/99 e DL38/2021) as quais se juntam a endémica *Juncus emmanuelis* e ainda *Ephedra fragilis* subsp. *fragilis* e *Lavatera mauritanica* subsp. *davaei*;
- 16 das espécies RELAPE são espécies alvo do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000, RCM 115-A/2008 de 21 de julho) para a ZEC Costa Sudoeste: * *Ononis hackelii* (VU), * *Armeria royana* (NT), * *Jonopsidium acaule*, * *Linaria bipunctata* subsp. *glutinosa* (syn. *L. ficalhoana*), * *Thymus camphoratus*, *Herniaria algarvica* (EN) (IV, I), *Chaenorhinum serpyllifolium* subsp. *lusitanicum* (EN), *Avenula hackelii* (VU), *Myosotis retusifolia* (VU), *Centaurea vicentina* (syn. *Rhaponticoides fraylensis*) (NT), *Verbascum litigiosum* (NT), *Herniaria marítima*, *Biscutella sempervirens* subsp. *vicentina* (NT, IV, PT), *Euphorbia transtagana* (IV, I), *Thymus carnosus* (IV, I), *Salix salviifolia* subsp. *australis* (IV, I), todas elas também, além do Anexo IV do DL 140/99 na sua leitura atual, espécies estritamente protegidas do Anexo I à Convenção de Berna. (DL 38/2021 de 31 de maio, com exceção da *B. sempervirens*), e endémicas de Portugal (com exceção das últimas três). Foram ainda consideradas 2 outras espécies da Costa Sudoeste, *Narcissus bulbocodium*, *Ruscus aculeatus*, espécies do Anexo V da RN2000;
- sobreiro (*Quercus suber*), que se encontra protegida pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio. Os indivíduos de sobreiro foram observados de forma isolada e distribuídos pela área da CTS e sua envolvente próxima. Dentro da CTS, a este da área de implantação do GH2A foi identificada a presença de um povoamento de sobreiro;
- Duas das espécies RELAPE elencadas, pertencentes à família *Orchidaceae*, *Ophrys apifera* e *Serapias parviflora*, estão listadas no Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril que transcreve a Convenção CITES.

De notar que o EIA regista várias incorreções, sejam entre as espécies pertencentes aos Anexos II e/ou IV do DL n.º 140/99 de 24 de abril, na sua leitura atual, no risco de extinção de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental, ou ainda na duplicação de espécies com diferente sinonímia, caso da * *Linaria bipunctata* subsp. *glutinosa* (syn. *L. ficalhoana*), bem como da *Centaurea vicentina* (syn. *Rhaponticoides fraylensis*), que deverão ser corrigidas no Projeto de Execução. Como tal, as espécies referidas no EIA, são aqui apresentadas corretamente quanto ao risco de extinção e regimes de proteção, incluindo o do DL 38/2021, de 31 de maio, e PSRN2000, omissos no Estudo Prévio.

Segundo o EIA, das 24 espécies exóticas elencadas para a área de estudo, 20 foram já confirmadas, entre as quais 13 das 15 que apresentam carácter invasor de acordo com o DL nº 92/2019, de 10 de julho: chorão-das-praias (*Carpobrotus edulis*), piteira (*Agave americana*), avoadinha (*Conyza bonariensis*), mimosa (*Acacia dealbata*), acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*), *Acacia pycnantha*, *Acacia saligna*, *Acacia retinodes*, azedas (*Oxalis pes-caprae*), canas (*Arundo donax*), albizia (*Paraserianthes lophantha*), robinia (*Robinia pseudoacacia*) e lantana (*Lantana camara*).

Vegetação e habitats

Foram identificadas na área de estudo sete unidades de vegetação: áreas artificializadas (48,4%), áreas agrícolas (21,1%), ruderal (16,4%), meio marinho (6,3%), pinhal manso (4,5%), acacial (2,7%) e dunas (0,6%). No meio terrestre, apesar da predominância de áreas artificializadas e existência de acacial e zonas ruderais, destacam-se os 58,63 hectares de áreas agrícolas representadas sobretudo por culturas anuais, pastagens, culturas forrageiras e pequenas hortas. Nota-se também 1,63 hectares de dunas.

No extremo norte da área de estudo da central, ocorre uma mancha do habitat de interesse comunitário 3170* - Charcos temporários mediterrânicos (habitat considerado prioritário para a conservação), sendo que esta área corresponde a cerca de 0,3 ha. É de referir que, contudo, de acordo com o EIA, no trabalho de campo este habitat não foi observado, verificando-se que a área se encontra ocupada por acácias, e que, por isso, não existe potencial de ocorrência do referido habitat. De acordo com cartografia recente relativa ao Plano de Gestão da Costa Sudoeste, confirma-se a ocorrência da referida área de 3170* na zona norte da área de estudo e ainda a existência, a sul, da interceção da área de estudo com uma mancha de habitat composto por mais dois habitats prioritários, habitat 2270* - Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*, e 2130* - Dunas fixas com vegetação herbácea ("dunas cinzentas"), e ainda do habitat 2230 - Dunas com prados de *Malcolmietaliae* (Figura 12).



Figura 12 - Localização do habitat prioritário 3170* Charcos temporários mediterrânicos, coberto por acácias (EIA, à esquerda), e enquadramento do Projeto GreenH2Atlantic (GH2A) à afetação de habitats alvo definidos de acordo com cartografia do Plano de Gestão da Zona Especial de Conservação ZEC Costa Sudoeste (PTCON0012).

Fauna

A caracterização do elenco faunístico foi realizada, essencialmente, com recurso a pesquisa bibliográfica, e duas visitas de campo, a 07/11/2022 e 29/05/2024.

Em relação à herpetofauna, apesar da existência de uma linha de água e da referência à cartografia do habitat prioritário 3170* - Charcos temporários mediterrânicos, o EIA refere que não foram definidas metodologias de amostragem de anfíbios por inexistência de habitat favorável. Para répteis foram sendo prospetados locais que pudessem constituir refúgio, através do levantamento de pedras e/ou troncos. Durante a visita de campo não foram encontrados indivíduos do grupo da herpetofauna.

Em relação aos mamíferos foram registados indícios de presença e não foram desenvolvidas metodologias de amostragem para morcegos. Para as aves foram amostrados 28 pontos de observação e escuta de 5 minutos, e 2 pontos de observação de 1 hora para rapinas, 1 destes também direcionado para aves marinhas.

Das 24 espécies de herpetofauna elencadas para a área de estudo (12 anfíbios e 12 répteis), todas, sem exceção, protegidas pela Convenção de Berna nos termos do Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio, verifica-se, adicionalmente, que:

- 7 espécies de anfíbios (rã-de-focinho-pontiagudo *Discoglossus galganoi*, sapo-corredor – *Epidalea calamita*, rela-comum *Hyla arborea*, rela-meridional *Hyla meridionalis*, sapo-de-unha-negra *Pelobates cultripes*, rã-ibérica *Rana ibérica*, salamandra-lusitânica *Chioglossa lusitânica* (VU)) e 5 espécies de répteis (Cágado-de-carapaça-estriada *Emys orbicularis* (EN), Cágado-mediterrânico *Mauremys leprosa*, Lagarto-de-água *Lacerta schreiberi*, Sardão *Timon lepidus*, Cobra-de-pernas-pentadáctila *Chalcides bedriagai*), são espécies estritamente protegidas do Anexo I à Convenção de Berna;
- 8 espécies de anfíbios (rã-de-focinho-pontiagudo *Discoglossus galganoi*, sapo-corredor *Epidalea calamita*, rela-comum *Hyla arborea*, rela-meridional *Hyla meridionalis*, sapo-de-unha-negra *Pelobates cultripes*, rã-ibérica *Rana ibérica*, salamandra-lusitânica *Chioglossa lusitânica* (VU), tritão-marmorado *Triturus marmoratus*) e 4 espécies de répteis (cágado-de-carapaça-estriada *Emys orbicularis* (EN), cágado-mediterrânico *Mauremys leprosa*, lagarto-de-água *Lacerta schreiberi*, cobra-de-pernas-pentadáctila *Chalcides bedriagai*) são espécies de interesse para a União Europeia que exigem uma proteção rigorosa, listadas no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, na sua leitura atual.
- O cágado-de-carapaça-estriada *Emys orbicularis* tem estatuto “Em Perigo” (EN), enquanto a salamandra-lusitânica *Chioglossa lusitânica* e a lagartixa de Carbonell *Podarcis carbonelli* têm estatuto de “Vulnerável” (VU).

Das 10 espécies de morcegos elencadas para a área de estudo, verifica-se, que:

- todas as apenas 10 espécies de morcegos consideradas no EIA (nenhuma por exemplo dos géneros *Rhinolophus* ou *Myotis*) são espécies de interesse para a União Europeia que exigem uma proteção rigorosa, listadas no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, na sua leitura atual e, simultaneamente, espécies estritamente protegidas do Anexo II à Convenção de Berna. Para todas são exigidas medidas específicas de conservação de habitat por ambos os diplomas (DL 140/99 de 24 de abril na sua leitura atual e/ou DL 38/2021 de 31 de maio). O único abrigo referenciado de importância regional/local situa-se em Porto Covo, a cerca de 8km a sul;
- O morcego-orelhudo-cinzento *Plecotus austriacus*, e o morcego-de-peluche *Miniopterus schreibersii*, têm estatuto de ameaçada “Quase Ameaçado” (NT) e o morcego de Bechstein *Myotis bechsteinii*, “informação insuficiente” (DD).

Das 15 espécies de mamíferos terrestres elencadas para a área de estudo, verifica-se, que:

- 10 espécies de mamíferos terrestres listados nos anexos à Convenção de Berna são espécies protegidas nos termos da Convenção de Berna e DL 38/2021 de 31 de maio: Sacarrabos *Herpestes ichneumon*, Lontra *Lutra lutra*, Fuinha *Martes foina*, Texugo *Meles meles*, Toirão *Mustela putorius*, Geneta *Genetta genetta*, Ouriço-cacheiro *Erinaceus europaeus*, Musaranho-de-dentes-brancos *Crocodylus russula*, Lebre *Lepus granatensis* Rato de Cabrera *Microtus cabreræ*;
- A lontra *Lutra lutra* e o rato de Cabrera *Microtus cabreræ* são classificadas como de interesse para a União Europeia, exigindo uma proteção rigorosa, estando estas listadas no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua leitura atual;
- 4 espécies de mamíferos terrestres apresentam estatuto de conservação desfavorável, o toirão (*Mustela putorius*) classificado como “Em Perigo” (EN) e a lontra (*Lutra lutra*), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), a rata-de-água (*Arvicola sapidus*) e o rato de Cabrera (*Microtus cabreræ*) que apresentam estatuto “Vulnerável” (VU).

As espécies de aves consideradas no EIA estão na sua totalidade protegidas ao abrigo do Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua atual redação, e também ao abrigo do Decreto-lei n.º 38/2021, de 31 de maio (neste último com raras exceções previstas no Anexo III da Convenção de Berna). Das espécies inventariadas para a área de estudo, o EIA identificada 15 espécies com estatuto de conservação desfavorável, de acordo com a Lista Vermelha das aves de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2022), entre as quais destacamos:

- O tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), com estatuto “Em Perigo”, registado no Atlas das Aves Nidificantes em possível habitat de nidificação durante o período reprodutor;
- alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), com estatuto “Vulnerável”, documentado no Atlas das Aves Nidificantes um casal em habitat adequado à nidificação;
- O borrelho-de-coleira-interrompida (*Anarhynchus alexandrinus*), cuja população nidificante se classifica como “Vulnerável”, espécie que constrói os ninhos em habitats com reduzido coberto vegetal, como praias, dunas, ilhas arenosas, margens de lagoas costeiras e em complexos de salinas. A eventual presença de ninhos deverá ser identificada e protegida todos os anos contra pisoteio e produção em articulação como ICNF.

Erros como a sugestão de reprodução de cartaxo-nortenho deverão ser corrigidos em Projeto de Execução: “O cartaxo-nortenho, apresenta estatuto “Em Perigo” e foi confirmado durante a época fenológica de reprodução na área de estudo do GH2 e do gasoduto dedicado”. Observações desta espécie neste local correspondem a indivíduos em migração. Curiosamente, nem todas as espécies inventariadas para o local, incluindo as destacadas como ameaçadas, estão presentes na “listagem das espécies de aves elencadas para a área em estudo”, o mesmo ocorrendo com as espécies associadas ao meio marinho, o que não permite a existência de um elenco total, e que poderá ser corrigido no Projeto de Execução. Referências de que não são conhecidos ninhos a menos de 5 km de aves com estatuto de conservação elevado (VU, EN, CR) distância, devem ser atualizados, pois o próprio EIA refere vários (e.g. observação de um ninho com ovos de *Ardeola ralloides* na área de estudo do gasoduto). A inclusão de conhecimento bibliográfico sobre áreas críticas e muito críticas para aves, nomeadamente de rapina, se não atualizadas com conhecimento empírico à realidade presente, deverá ser datada no passado.

Sistemas ecológicos marinhos

De acordo com o EIA, o biota aquático potencialmente afetado pelas ações do projeto GH2A contempla as comunidades:

- 1) de fitoplâncton e zooplâncton;
- 2) do intertidal rochoso e de substrato móvel: macroalgas e invertebrados epibentónicos sésseis e conspícuos, ou com mobilidade reduzida;
- 3) do subtidal rochoso e de substrato móvel: macroalgas, invertebrados epibentónicos e bentónicos sésseis e conspícuos, ou com mobilidade reduzida;
- 4) peixes;
- 5) mamíferos marinhos.

O leito marinho entre Sines e Vila Nova de Milfontes apresenta uma elevada abundância de recifes rochosos naturais que se estendem até profundidades superiores a 35 m, com declives ligeiros, contudo irregulares, incluindo-se parte da área de estudo no Parque Marinho do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PMSACV; n.º 4 do art. 1º do POPNSACV).

Na área adjacente às zonas de captação e de rejeição da água de refrigeração, os biótopos predominantes são de natureza arenosa e mista, surgindo grandes lajes rochosas a cotas pouco profundas (entre os 0 e os 10 m), designadamente a norte dos molhes da zona de rejeição. A sul destes molhes, os biótopos são, maioritariamente, de natureza arenosa, ainda que surjam recifes rochosos de menores dimensões dispersos num meio predominantemente arenoso.

O EIA prevê que os habitats que poderão ser potencialmente afetados dispersão da pluma da água de refrigeração rejeitada no âmbito do projeto GH2A, serão os mais próximos da zona de rejeição e que correspondem aos habitats EUNIS 2007:

- Areia fina do infralitoral ou areia vasosa do infralitoral (A5.23 ou A5.24);
- Rocha do infralitoral de energia moderada do Atlântico e Mediterrâneo (A3.2);
- Sedimentos mistos do infralitoral (A5.43);
- Vasa arenosa do infralitoral (A5.33);
- Vasa arenosa do circalitoral (A5.35);

- Areia fina do circalitoral ou areia-vasosa do circalitoral (A5.25 ou A5.26);

Os habitats EUNIS 2007 Rocha do circalitoral de moderada energia do Atlântico e do Mediterrâneo (A4.2) e Sedimentos mistos do circalitoral (A5.44) podem também ser potencialmente afetados pela pluma, apesar da probabilidade ser relativamente baixa.

Assim, associados a estes habitats foram identificadas no EIA as comunidades biológicas marinhas da área, classificados por diferentes grupos de organismos, incluindo fitoplâncton, zooplâncton, macroalgas, invertebrados bentónicos, ictiofauna e mamíferos marinhos, nos seguintes capítulos.

Fitoplâncton

O fitoplâncton é constituído por microrganismos fotossintéticos, como algas microscópicas unicelulares (isoladas ou coloniais) e filamentosas, que flutuam na coluna de água, geralmente na superfície. Estas comunidades desempenham um papel essencial na assimilação do carbono orgânico e na transferência de energia na cadeia alimentar.

A caracterização do fitoplâncton na costa portuguesa tem sido pouco estudada, sobretudo em termos de variabilidade espacial e sazonal. A presença de fenómenos de afloramento costeiro (*upwelling*), frequentes entre junho e setembro, potencia a ocorrência de comunidades específicas, com diatomáceas dominantes na primavera e verão, e dinoflagelados em cadeia no outono.

A campanha de amostragem para o estudo indicou que:

- As concentrações de clorofila *a* foram uniformes entre os pontos de amostragem, mas ligeiramente mais elevadas junto à costa;
- Os valores de clorofila *a* estavam abaixo do valor de referência para a massa de água A6 (Costa atlântica mesotidal moderadamente exposta);
- As comunidades foram dominadas por diatomáceas (classe Bacillariophyceae), particularmente por espécies formadoras de cadeias como *Chaetoceros cf. affinis*, *Ditylum brightwellii* e *Pseudo-nitzschia grupo-delicatissima*;
- A espécie *Emiliania huxleyi*, um cocolitóforo da classe Haptophyta, foi mais abundante nas estações mais afastadas da costa, associando-se a águas mais misturadas.

No entanto, as comunidades de fitoplâncton observadas foram as típicas do final do inverno e início da primavera, de acordo com a campanha de amostragem.

Zooplâncton

O zooplâncton engloba uma vasta diversidade de organismos macro e microscópicos, incluindo representantes de quase todos os principais taxa zoológicos. Este grupo desempenha um papel fundamental nas redes tróficas marinhas, ao ocupar o segundo nível trófico e estabelecer a ligação entre o fitoplâncton e níveis superiores da cadeia alimentar.

Os principais grupos taxonómicos presentes incluem:

- **Cnidários:** representados por hidromedusas, cifomedusas e sifonóforos;
- **Moluscos:** representados pelos ovos ricos em vitelo que posteriormente eclodem em forma de larvas trocóforas, ou para o estágio de larva *veliger*, antes da metamorfose para adultos bentónicos;
- **Anelídeos poliquetas:** estão presentes os géneros planctónicos carnívoros, mas também os anelídeos meroplantónicos durante o período de reprodução;
- **Crustáceos:** no zooplâncton são dominados por copépodes, mas também incluem cladóceros, ostracodes, anfípodes, eufausiáceos, misidáceos e formas larvares de decápodes.
- **Briozoários:** todas as larvas de brioziários, ciliadas, nadam na coluna de água, integrando o zooplâncton;
- **Quetognatos:** pequenos predadores fusiformes e transparentes;
- **Equinodermes:** representados pelas larvas *equinopluteus* e *ophiopluteus*;
- **Cordados:** o filo Chordata está presente no zooplâncton pelos salpídeos, pelos apendiculados, mas também pelos ovos e larvas de peixes (ictioplâncton).

A produção de zooplâncton na zona costeira portuguesa apresenta um ciclo sazonal, com níveis mais elevados entre a primavera e o outono e um declínio no inverno. O holoplâncton (organismos que permanecem no plâncton durante todo o ciclo de vida) predomina sobre o meroplâncton (organismos que vivem temporariamente na coluna de água durante os estádios larvares). A biomassa atinge os valores máximos durante o verão, enquanto a riqueza taxonómica é mais elevada no inverno (novembro a janeiro). Esta variação sazonal reflete a disponibilidade de nutrientes e a influência dos fenómenos de afloramento costeiro.

Comunidades de algas e invertebrados da zona intertidal

A zona intertidal, especialmente em substratos rochosos, é um ambiente de elevada heterogeneidade, onde a variação do declive, a exposição ao hidrodinamismo e as condições microambientais determinam a distribuição e a estruturação dos biótopos. Distribuída verticalmente entre o limite inferior da baixa-mar de marés vivas e o limite superior da preia-mar, esta zona apresenta uma estratificação clara das comunidades macroepibentónicas, que se organizam nos níveis superior, médio e inferior.

O Nível Superior caracterizada por uma maior exposição e menor disponibilidade de água, e predominam espécies sésseis adaptadas a condições de variabilidade ambiental acentuada, que se fixam em áreas expostas e apresentam resistência a períodos de dessecação. Entre os organismos dominantes destacam-se as cracas do género *Chthamalus* (notadamente *Chthamalus montagui*), o líquen *Lichina pygmaea* e a microalga do género *Calothrix*. Estão presentes organismos macroepibentónicos de mobilidade reduzida como, entre os mais comuns, o búzio *Melarhaphe neritoides*, as lapas *Patella depressa* e *Siphonaria pectinata*, e o troquídeo *Phorcus sauciatu*.

No Nível Médio, as cracas do género *Chthamalus* tornam-se mais abundantes e, além do líquen *Lichina pygmaea*, as condições de humidade, exposição e estabilidade do substrato mais moderadas permitem maior fixação e crescimento dos organismos e o desenvolvimento de comunidades robustas com mexilhões *Mytilus galloprovincialis*, da alga castanha *Fucus guiryi*, com presença da lapa *Patella ulyssiponensis*, do caracol-do-mar *Steromphala pennanti* e do pequeno búzio *Littorina saxatilis*.

A zona inferior do intertidal beneficia de uma maior disponibilidade de água e de menor influência dos extremos ambientais, permitindo maior abundância de algas entre as quais o EIA destaca a *Corallina officinalis*, *Nemoderma tingitanum*, *Codium adhaerens*, *Dictyota dichotoma*, *Asparagopsis armata*, *Ericaria selaginoides*, e espécies dos géneros *Laurencia*, *Ceramium* e *Ulva*. As coberturas extensas, criando micro-habitats, servem de refúgio e de fonte de alimento para uma variedade de invertebrados com poliquetas da família Serpulidae e *Eulalia viridis*, gastrópodes *P. ulyssiponensis*, *S. pectinata*, *S. umbilicalis*, *P. sauciatu*, *Tritia reticulata*.

O EIA destaca ainda, nos níveis médio e inferior, da presença comum de pequenas manchas de *Caulacanthus ustulatus* e áreas maiores cobertas por espécies do género *Enteromorpha*, e o elenco de espécies sésseis de menor percentagem de cobertura e macroinvertebrados epibentónicos de mobilidade reduzida menos abundantes ou frequentes identificados na zona do intertidal rochoso entre o Porto de Sines e a Praia da Oliveirinha.

Entre a zona de captação e os molhes da zona de rejeição da água de refrigeração, a campanha de amostragem na zona rochosa evidenciou a predominância de povoamentos de algas do género *Enteromorpha* e da alga castanha *Caulacanthus ustulatus*, entre outras com menor expressão. O EIA destaca as algas castanhas *Dictyota dichotoma* e *Cystoseira* sp., as algas vermelhas *Gelidium* sp. e, a invasora, *Asparagopsis armata*, as algas verdes do género *Ulva*, as anémonas *Actinia equina* e *A. fragacea*, as lapas *Patella ulyssiponensis* e *Siphonaria pectinata*, o caracol-do-mar *Steromphala umbilicalis*, o búzio-do-mar *Nucella lapillus* e a craca *Perforatus perforatus*. Foram também registados recifes de *Sabellaria alveolata*, ecologicamente relevantes por proporcionarem abrigo a inúmeras espécies de invertebrados. Na mesma zona, mas nos substratos móveis, predominam sedimentos arenosos habitados por invertebrados macroepibentónicos como o isópode *Eurydice pulchra*, os poliquetas *Scolecopsis (Scolecopsis) squamata* e *Streblospio shrubsolii*, o mexilhão *Musculus discors* e o anfípode *Synchelidium longidigitatum*.

Comunidades de algas e invertebrados da zona subtidal

Entre Sines e Vila Nova de Milfontes, os recifes rochosos situados na zona subtidal (até aproximadamente 30 m de profundidade) apresentam uma heterogeneidade morfológica elevada, fortemente influenciada pela

variação na exposição à luz solar e à ondulação. Estes recifes suportam duas biocenoses distintas que se inter-relacionam e contribuem para a integridade ecológica da região:

- **Comunidades de Macroalgas:** na parte superior dos recifes subtidais, predominam as comunidades dominadas por macroalgas, cuja composição varia de acordo com a natureza do substrato, o grau de exposição à ondulação e a profundidade. Destacam-se as algas calcárias *Mesophyllum lichenoides* e *Lithophyllum incrustans*, que desempenham um papel crucial na estabilidade e estruturação do habitat. Adicionalmente, as algas foliosas do género *Dictyota* e as macrófitas corticadas, como *Plocamium cartilagineum* e *Halopteris filicina*, são componentes relevantes destas comunidades. Nos recifes menos profundos (<15 m), a cobertura de algas pode atingir cerca de 50%, sendo vital para a produtividade primária, bem como para a provisão de abrigo e alimento a diversas espécies. Foi detetada uma alga invasora, a *Rugulopteryx okamurae*, como dominante em baixas profundidades em zonas da área de estudo de baixa profundidade;
- **Comunidades de Macroinvertebrados Epibentónicos:** em áreas mais profundas, tipicamente a partir de -10 a -15 m, onde a influência da luz e das ondas se reduz, prevalecem as comunidades de macroinvertebrados sésseis. Nestes ambientes, a dinâmica dos recifes favorece a colonização por briozoários, esponjas, gorgónias, anémonas e poliquetas sedentários, cuja presença depende, em grande parte, das correntes e da disponibilidade de alimento. Estes organismos desempenham um papel fundamental na estruturação dos habitats subtidais, contribuindo para a biodiversidade local e para a funcionalidade ecológica dos recifes. Do extenso elenco apresentado são exemplificadas quatro espécies de equinodermes, os ouriços-do-mar *Paracentrotus lividus* e *Sphaerechinus granularis*, o pepino-do-mar *Holothuria (Roweothuria) arguinensis* e a estrela-do-mar *Marthasterias glacialis*.

Ambas as biocenoses – as comunidades de macroalgas e as de macroinvertebrados – interagem e promovem a complexidade ecológica dos recifes subtidais, servindo de base para a manutenção de outras comunidades associadas, incluindo a avifauna e os peixes. A variabilidade dos recifes, determinada pela batimetria e pela heterogeneidade dos substratos, realça o valor ecológico destes habitats.

Os biótopos do substrato móvel são colonizados por várias espécies de macroinvertebrados como oligoquetas, poliquetas, bivalves, gastrópodes, isópodes e crustáceos decápodes, e o EIA destaca predominância de poliquetas das espécies *Fabricia stellaris*, *Syllis garciai* e *Polydora hoplura*, de espécies da classe Malacostraca como os anfípodes *Bathyporeia pilosa* e *Unciola crenatipalma* e o tanaidáceo *Tanaissus lilljeborgi*, alguma representatividade do gastrópode *Bittium reticulatum* e do bivalve *Asbjornsenia pygmaea* que os restantes invertebrados identificados no universo amostral.

Ictiofauna

As zonas costeiras desempenham um papel fundamental para os juvenis de muitas espécies de peixes, funcionando como áreas de viveiro naturais. Estas áreas oferecem alimento abundante, proteção contra predadores e condições favoráveis ao crescimento rápido, sustentando uma maior abundância de peixes em comparação com zonas mais profundas e afastadas da costa.

A comunidade de peixes na região apresenta uma grande variabilidade associada à heterogeneidade do substrato. Nos recifes rochosos, a presença de fissuras, grutas e reentrâncias favorece espécies como góbios, cabozes e blenídeos (Gobiidae e Blennidae), esparídeos (Sparidae), bodiões (Labridae) e algumas espécies da família Serranidae, que encontram abrigo, alimento e locais de reprodução. As zonas fronteiriças entre os recifes rochosos e o substrato arenoso constituem ambientes ricos em matéria orgânica, permitindo o estabelecimento de comunidades mistas de espécies ictíicas que habitam preferencialmente os recifes rochosos e espécies bentónicas, típicas de substratos arenosos, entre as quais destacam-se raias (Rajidae), linguados e solhas (Soleidae), cartas (Bothidae), peixes-aranha (Trachinidae) peixes-pau (Callionymidae) e o pregado (Scophthalmidae).

A campanha de amostragem realizada na área de estudo revelou uma comunidade de peixes com elevada diversidade e abundância de espécies comuns, especialmente de pequeno e médio porte. Contudo, foi observada uma baixa densidade de invertebrados de interesse comercial (ex., polvos, santolas e navalheiras), possivelmente associada à pressão piscatória elevada. As operações de arrasto identificaram como espécies mais comuns a carta-imperial (*Arnoglossus imperialis*), a carta-do-Mediterrâneo (*Arnoglossus laterna*), e boas

frequências ainda de linguado-da-areia (*Pegusa lascaris*), e as raias-pontuada (*Raja brachyura*) e raia-curva (*Raja undulata*). Mais de 50% dos indivíduos capturados eram juvenis, confirmando o potencial da área como viveiro para várias espécies.

Algumas espécies listadas, como o robalo-legítimo (*Dicentrarchus labrax*), o salmonete (*Mullus surmuletus*), o mero (*Epinephelus marginatus*) o linguado-da-areia (*Solea solea*), a dobradiça (*Oblada melanurus*) e os sargos (*Diplodus* spp.), atingem elevados valores de mercado e são alvos preferenciais da pesca profissional e lúdica. De 50 espécies listadas, 12 encontram-se ameaçadas comercialmente e espécies como a raia-curva *Raja undulata* e o mero *Epinephelus marginatus* encontram-se Em Perigo de Extinção.

Mamíferos marinhos

A fauna de mamíferos marinhos em Portugal é representada por 28 espécies de cetáceos: 21 da superfamília Odontoceti (cetáceos com dentes) e 7 da superfamília Mysticeti (cetáceos com barbas). No entanto, o padrão de ocorrência da maioria das espécies é ainda desconhecido.

O EIA considera as espécies residentes baleia-anã (*Balaenoptera acutorostrata*), golfinho-comum (*Delphinus delphis*), golfinho-riscado (*Stenella coeruleoalba*), roaz (*Tursiops truncatus*); boto (*Phocoena phocoena*) e grampo (*Grampus griseus*), e apenas a baleia-franca-do-Atlântico-Norte (*Eubalaena glacialis*) entre as migradoras.

Destas, o EIA destaca a presença, e respetiva proteção jurídica, do roaz e do boto tanto na Diretiva Habitats (Anexo B-II do DL n.º 140/99 de 24 de abril, na sua leitura atual) como na Convenção de Berna (anexo II à Convenção de Berna transposta para o enquadramento jurídico nacional pelo DL n.º 38/2021 de 31 de maio), bem como classificação da baleia-franca-do-Atlântico-Norte como espécie “Em Perigo” (EN) de extinção internacionalmente pela Lista Vermelha da IUCN.

Como tal, estranha-se a incoerência de não ser referido que todas as espécies mencionadas, e não apenas as destacadas, se encontram protegidas pelo regime jurídico de proteção das espécies constante do DL n.º 38/2021 de 31 de maio, por integrarem o Anexo II à Convenção de Berna, que lista as espécies estritamente protegidas. Ademais, também a baleia-anã e o boto têm estatuto de conservação desfavorável “Vulnerável” (VU) ao risco de extinção no livro vermelho dos vertebrados portugueses, onde o grampo se encontra listado com “informação insuficiente” (DD).

A presença destas espécies sublinha a importância ecológica da costa portuguesa, em particular de áreas protegidas como o PMSACV, para a conservação de mamíferos marinhos no Atlântico Nordeste.

Identificação e Avaliação de Impactes

Sistemas ecológicos marinhos

No EIA apresentado pelo proponente foram tidas em consideração duas soluções designadas de Solução Base e Solução Alternativa. A Solução Base para o Projeto GH2A foi definida tendo em atenção:

- Tecnologia de eletrólise: a tecnologia alcalina pressurizada foi considerada a opção mais conservadora do ponto de vista ambiental. É a solução com requisitos mais abrangentes do ponto de vista tecnológico, permitindo avaliar a utilização de um eletrólito líquido, uma instalação pressurizada acrescida da necessidade de instalar uma estação de compressão de H₂. Avaliando esta opção, consideram-se igualmente avaliadas, nesta fase, as opções PEM pressurizada, PEM atmosférica e Alcalina atmosférica.
- Sistema de refrigeração: com água do mar; esta opção foi considerada na Solução Base uma vez que é a solução usualmente adotada quando existem condições de grande disponibilidade de água e infraestrutura disponível, mais racional do ponto de vista ambiental (considerada pela HYTLANTIC a opção preferencial);
- Obtenção de água para a eletrólise: a opção AdSA como origem da água teve em conta a concessão da AdSA na ZILS, mas foi também avaliada a opção de instalar uma dessalinizadora para produção de água industrial a partir de água do mar a captar na CTS (considerada pela HYTLANTIC a opção preferencial);
- Obtenção de energia: a construção de 2 LMAT novas representa a abordagem mais conservativa, em termos ambientais, face à indefinição por parte da Autoridade e da REN dos requisitos de ligação – maior ocupação de área e opção mais desfavorável do ponto de vista da emissão sonora;

- Escoamento de H₂: foi considerado o projeto H2Gbackbone em desenvolvimento na ZILS, afigurando-se como a opção mais racional do ponto de vista ambiental, mas foi também considerada a avaliação do gasoduto dedicado como projeto associado, que resultará da eventual falta de uma infraestrutura de transporte e/ou distribuição concessionada.

A Solução Alternativa difere quanto ao sistema de refrigeração equacionado e a opção da origem da água para a eletrólise:

- Tecnologia de eletrólise: a tecnologia alcalina pressurizada, pelas mesmas razões referidas para a Solução Base;
- Sistema de refrigeração: com ar (aero-refrigeradores) (opção de recurso, caso a HYTLANTIC não venha a ser autorizada a proceder à captação de água do mar para refrigeração);
- Obtenção de água para a eletrólise: foi tida em conta apenas a Concessão da AdSA na ZILS; não foi considerada a opção de dessalinização para produção de água industrial, porque nesta alternativa esse cenário não é equacionável – não havendo autorização para captação de água do mar para refrigeração também não haverá para produção de água industrial;
- Obtenção de energia: a construção de 2 LMAT novas, pelas mesmas razões referidas para a Solução Base.
- Escoamento de H₂: foi considerado o projeto H2Gbackbone em desenvolvimento na ZILS (opção preferencial), afigurando-se como a opção mais racional do ponto de vista ambiental, mas foi também considerada a avaliação do gasoduto dedicado como projeto associado (opção majorante em termos de avaliação de impactes no presente EIA).

Na identificação e avaliação de ações específicas que se configurem como geradoras de potenciais impactes significativos nos sistemas ecológicos, considerando a localização do projeto integralmente em áreas de infraestruturas industriais da ZILS, com a implantação do projeto na área da antiga CTS, levaram a considerar que os impactes mais significativos estarão principalmente relacionados com as instalações da tomada de água do mar e a descarga do efluente salino, em fase de exploração. Assim, das alternativas consideradas pelo proponente, descritas no EIA em fase de Estudo Prévio, relevantes em termos de sistemas ecológicos, analisam-se as opções de sistema de refrigeração com recurso a água do mar, bem como a de obtenção de água para a eletrólise através da instalação duma dessalinizadora para produção de água industrial a partir de água do mar, ambas consideradas pela HYTLANTIC as opções preferenciais.

O EIA refere que a temperatura e a salinidade representam dois dos principais fatores limitantes no meio marinho. A temperatura afeta praticamente todas as propriedades físicas da água (p.e., densidade, viscosidade, pressão de vapor, tensão superficial, solubilidade gasosa e difusão gasosa), propriedades químicas (p.e., oxigénio dissolvido) e a fisiologia e o comportamento dos organismos marinhos. Por seu turno, a salinidade pode agir como força diretriz, na medida em organismos mais sensíveis podem perceber variações de salinidade de cerca de 0,06‰, enquanto outros organismos mais tolerantes possuem uma maior capacidade de osmorregulação.

De acordo com o Aditamento 2 ao EIA, datado de janeiro de 2025, em relação aos fluxos de entrada e saída da dessalinizadora, constata-se que a instalação terá uma capacidade de produção de 20 m³/h de água desmineralizada, embora o consumo esperado seja de 16 m³/h. Para atingir essa produção, serão captados cerca de 62 m³/h de água do mar, o que resultará na rejeição de 42 m³/h de concentrado salino, descarregado através do canal de rejeição da antiga CTS.

Além disso, a refrigeração do eletrolisador utilizará água do mar, aproveitando a infraestrutura existente da CTS. A água do mar será captada em circuito aberto para arrefecimento do líquido de refrigeração do eletrolisador, e devolvida, com o aumento máximo de temperatura no circuito da ordem de 8 °C e caudal da ordem de 4 430 m³/h, numa estrutura de restituição contígua ao PMSACV. O volume anual estimado de água de refrigeração rejeitada é de 29 000 000 m³, enquanto o efluente salino decorrente da dessalinização poderá atingir 275 000 m³/ano. No total, prevê-se uma descarga máxima anual de cerca de 29 275 000 m³, considerando um fator de utilização do eletrolisador de 74,7% (aproximadamente 6 544 horas de operação por ano).

Em relação às características do efluente rejeitado, o efluente salino da dessalinização (42 m³/h) será misturado com a água de refrigeração (cerca de 4 430 m³/h), resultando num caudal final de 4 472 m³/h. Segundo o EIA (Tabela 9), o processo de dessalinização aumenta a salinidade da água do mar de 36 ppt na captação (35 946 mg/l) para cerca de 53 ppt no concentrado (52 716 mg/l), um acréscimo de aproximadamente 17 ppt, ou 48%. No entanto, após a mistura com o elevado caudal de água de refrigeração, o aumento de salinidade no efluente final (inferior 0,5% da salinidade da captação), mantém-se dentro da variabilidade natural das águas oceânicas na região de Sines (entre 35,3 e 36,3 ppt), o que em conjunto com a dispersão natural deverá minimizar qualquer efeito adverso no ecossistema.

Em resposta às preocupações demonstradas pelo ICNF ao EIA inicial, que apesar de “*alguns organismos mais sensíveis podem perceber variações na salinidade da ordem dos 0,06%*” indicava a possibilidade de variações superiores, agora, através do Aditamento 2 ao EIA, a par dos modelos de dispersão da pluma salina, é sublinhado a ausência de descarga do efluente salino sem que seja diluído na água de refrigeração, por exemplo:

“Salienta-se o facto de que nunca ocorrerá descarga de efluente salino, sem simultaneamente haver descarga de água de refrigeração, atendendo a que:

- *Só existirá dessalinização de água do mar na Solução Base (sistema de refrigeração com água do mar), e nunca na Solução Alternativa (sistema de refrigeração com ar);*

Tabela 9 - Caracterização da água do mar, do efluente salino da dessalinização e da mistura a rejeitar no mar. Tabela 2.3 do Aditamento 2 ao EIA de Janeiro de 2025.

PARÂMETRO (mg/l)	ÁGUA DO MAR	EFLUENTE SALINO (Q = 42 m ³ /h)	MISTURA A REJEITAR (Q = 4 470 m ³ /h)
Dureza, como CaCO ₃	6561	9620	6590
Ca	431	632	433
Mg	1338	1962	1344
Na	10900	15985	10948
K	503	738	505
CO ₃	1,1	3,6	1,2
HCO ₃	158	238	158
SO ₄	3055	4479	3068
Cl	19560	28680	19646
CO ₂	10,1	9,2	10,1
TDS	35946	52716	36103
pH	7,0	7,2	7,0

- *Haverá captação de água do mar quando o eletrolisador estiver em funcionamento e, nessa circunstância, o sistema de refrigeração (que arranca antes do próprio eletrolisador ou da dessalinização) estará sempre em funcionamento, ou seja, haverá circulação de água de refrigeração no circuito (como tal, captação e descarga de água de refrigeração no mar).*
- *No caso de ser necessário efetuar a reposição da reserva de água tratada, armazenada no tanque de 3 000 m³, esta será feita à custa da capacidade extra de produção de água desmineralizada (20 m³/h), superior ao consumo máximo de água desmineralizada (16 m³/h). A instalação de dessalinização só funcionará se o sistema de captação/rejeição de água do mar estiver em serviço, garantindo-se que o efluente salino será sempre descarregado no mar juntamente com a água de refrigeração.*

Eventuais descargas de emergência, escorrências ou efluentes de lavagens químicas da instalação de tratamento de águas (incluindo dessalinização) em caso algum serão conduzidos para o mar; ficarão retidos, dependendo da origem, em bacias estanques (e encaminhados para o exterior, para tratamento), ou serão conduzidos para a rede de drenagem de efluente químico, que recebe os efluentes esporádicos que resultem de lavagens ou derrames acidentais que ocorram no edifício do tratamento de águas, conduzindo-os para o

sistema de rejeição de águas residuais da empresa Águas de Santo André (AdSA), para tratamento (subcapítulo 4.3.4.8. do EIA). Será mantida uma bacia de retenção existente que pertencia à CTS (cuja localização está assinalada na Figura 2.1), com capacidade de 800 m³, para onde confluirão as águas residuais industriais a entregar futuramente à AdSA. Esta bacia contribuirá para a homogeneização e equalização do caudal de efluente a entregar à AdSA, para tratamento (como referido no Capítulo 4.5.1 do RS do EIA)."

Desta maneira, foi também apresentada resposta em relação às preocupações com os efluentes químicos. No processo de tratamento de água, são utilizados diversos produtos químicos para garantir tanto a qualidade da água utilizada nos processos de dessalinização, ultrafiltração, osmose inversa e eletrodesionização, como para assegurar a manutenção e funcionamento seguro dos equipamentos. Entre os produtos usados estão o hipoclorito de sódio para a desinfecção, redutores de cloro, desincrustantes, reguladores de pH e agentes de limpeza das membranas, entre outros, que são dosados conforme as exigências de cada processo.

Durante a dessalinização, a água do mar é tratada e, posteriormente, gera dois fluxos: a água desmineralizada, destinada à produção de hidrogénio, e o concentrado salino resultante do processo de remoção de sais. Enquanto o concentrado salino é misturado com a água de refrigeração descarregado ao mar, outros efluentes, incluindo aqueles provenientes das lavagens dos filtros e dos eventuais derrames de produtos químicos, são recolhidos em bacias de retenção ou encaminhados para o sistema de tratamento da AdSA.

Especificamente quanto ao cloro, o hipoclorito de sódio é produzido localmente pela instalação de eletrocloragem e utilizado em dois pontos: cerca de 3,54 m³/h são destinados à desinfecção do circuito de refrigeração e 0,05 m³/h para a desinfecção do sistema de captação/dessalinização. Embora os volumes utilizados de hipoclorito de sódio sejam significativos para garantir a eficácia do processo de desinfecção, grande parte do cloro é consumido ao longo do processo ou entra em reação com a matéria orgânica e outros componentes durante o processo, e os efluentes resultantes das limpezas são direcionados para tratamento, de forma, de modo que a quantidade residual de cloro no fluxo que efetivamente é rejeitado ao mar seja mínima e considerada insignificante em termos de impacto ambiental. Ademais, eventuais descargas de emergência, escorrências ou efluentes provenientes de lavagens químicas não serão direcionados ao mar; esses efluentes serão retidos em bacias estanques ou encaminhados para a rede de drenagem de efluentes químicos, sendo posteriormente tratados pelas AdSA.

Em termos do aumento da temperatura, os impactos de descarga do projeto GH2A foram modelados para o pior cenário, e considerando os impactos cumulativos com o projeto Data Center Sines 4.0. O caudal do projeto GH2A de cerca de 4 472 m³/h é rejeitado no canal de rejeição sul da antiga CTS com aumento de +8 °C de temperatura e +0,17 ppm de salinidade. O caudal do projeto Data Center Sines 4.0 com 60 660 m³/h é cerca de 13,5 vezes superior, com aumento de +8,5 °C de temperatura face à captação. O acréscimo da temperatura das águas de refrigeração rejeitadas fará com que aquelas águas possuam uma menor densidade que a água no meio marinho e que a sua dispersão se faça mais à superfície.

Segundo o EIA, o desenvolvimento de massas de água com diferentes densidades poderá afetar a dinâmica do meio com consequências na biota que poderão refletir-se, por exemplo, no declínio populacional de algumas espécies. Com o aumento da temperatura da água, nomeadamente à superfície, a solubilidade do oxigénio na água diminui e, por conseguinte, a carência biológica de oxigénio tende a aumentar, o que poderá contribuir para o provável evitamento da área por parte de algumas espécies com mobilidade, e uma potencial mortalidade de alguns organismos menos tolerantes a variações da concentração ou saturação de oxigénio no meio e que se possam encontrar nas camadas de água mais afetadas pelo aumento de temperatura.

O EIA refere que o aumento da temperatura da água poderá favorecer a ocorrência de *blooms* de macroalgas como é o caso da *Asparagopsis armata* e da alga folhosa *Rugulopteryx okamurae*, que povoa o substrato rochoso. Como o próprio EIA refere, estas algas são espécies invasoras com elevado potencial de colonização e induzem potenciais mudanças significativas nos habitats que ocupam. Não sendo explicadas essas mudanças significativas, existe alguma dissonância em considerarem o impacto pouco significativo, de magnitude reduzida, reversível, direto e local. Como tal, em fase de RECAPE serão necessários esclarecimentos adicionais sobre as mudanças significativas, induzidas admitidas nos habitats, no ecossistema. Essa necessidade é reforçada pelo próprio EIA que sublinha que os *"blooms algais podem representar problemas ao bom funcionamento da captação de água, que devem ser alvo de uma atenção particular"*.

Estão previstas ações de limpeza e desassoreamento no interior da bacia de captação, quando necessárias, conjuntamente pelos projetos GH2A e Data Center Sines 4.0. Não obstante o impacto que estas ações terão nas comunidades presentes, o EIA refere que os sedimentos são classificados como 'limpos', o que permite a sua deposição em praias sem normas restritivas.

O sistema de captação da água do mar, seja para produção de água industrial ou apenas para refrigeração do eletrólito, levanta preocupações quanto ao impacto da sucção "dos organismos que vivem ou circulam na coluna de água e que, inevitavelmente, poderão ser sugados pelo sistema de bombagem", facto reconhecido no EIA. De facto, o EIA considera que o biota aquático serão nitidamente afetados pela mortalidade dos organismos (plâncton, invertebrados nectobentónicos e pequenos peixes), e considera o impacto cumulativo como significativo, de baixa a média magnitude, certo, temporário, imediato, reversível, direto e local.

No entanto, a sucção de água do mar terá um impacto permanente e significativo, resultante da remoção e mortalidade de toda a biomassa planctónica (zoo e fitoplâncton), bem como de outros organismos, incluindo espécies de maior porte que não consigam ultrapassar as velocidades de sucção. A consequente depleção de nutrientes e redução da biomassa poderá gerar impactos consideráveis nos habitats marinhos, com privação de alimento para diversas espécies, afetando não apenas a base da cadeia alimentar, mas toda a sua estrutura, com repercussões na fauna marinha, incluindo a avifauna. Dado que a biomassa planctónica inclui os estádios larvares de quase todas as formas animais, e confirmando o potencial da área como viveiro para várias espécies inclusive de ictiofauna, a captação pode comprometer o recrutamento e o assentamento de diversas espécies, incluindo aquelas com interesse comercial, podendo impactar seletivamente a renovação de determinadas populações e causar desequilíbrios no ecossistema.

Sistemas ecológicos terrestres

Os impactos da execução do projeto associado do gasoduto de hidrogénio, quase integralmente fora da ZEC (com exceção apenas dos primeiros metros da antiga esteira de carvão adjacentes à CTS), e na sua totalidade ao longo de esteiras e estradas em corredores de estruturas já existentes, foram considerados pouco significativos pelo EIA.

Porém, o próprio EIA identifica 90 sobreiros na área de implementação do gasoduto e sua envolvente próxima, cuja real afetação remete ser apenas possível na fase de RECAPE, dada a persistência de ainda algumas indefinições. As medidas de proteção do sobreiro são estabelecidas pelo DL n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, perante o qual deve ser verificada a conformidade não só do projeto do gasoduto, como de outras componentes ainda definidas de todo o Projeto GH2A e projetos associados ou complementares, incluindo as Linhas de Muito Alta Tensão previstas. Na área da CTS, o povoamento identificado a este da área de implantação do GH2A deverá permanecer salvaguardado, e a eventual afetação, que deve ser evitável, de indivíduos distribuídos de forma isolada dentro da CTS e sua envolvente próxima conformar-se com o referido regime jurídico.

A perturbação e degradação da vegetação e da fauna na envolvente da obra, bem como a avaliação de todos os impactos durante as fases de construção e de exploração, são sempre minorizados por se tratarem em grande parte de terrenos já artificializados da antiga CTS ou unidades de vegetação em boa parte degradada, ou ainda porque poderão ser salvaguardados alguns dos valores até ora já identificados, nomeadamente os da RN2000, o que, em boa parte, corresponde à realidade.

Contudo, o principal desígnio deste projeto é que o hidrogénio, produzido parcial ou exclusivamente com energia proveniente de fontes renováveis, possa ser classificado como 'hidrogénio verde', símbolo da transição energética compatível com a sustentabilidade ambiental e dos esforços para contrariar a Tripla Crise Planetária – termo adotado pelas Nações Unidas para ilustrar a interdependência entre as três principais ameaças globais que a humanidade enfrenta: mudança climática, perda de biodiversidade e poluição, bem como o impacto coletivo que representam nos ecossistemas, sociedades e economias do planeta.

Simbolicamente, o projeto localiza-se nos terrenos duma antiga central termoelétrica a carvão, uma das fontes de energia mais intensivas em emissões de dióxido de carbono (CO₂), que contribuem para o aquecimento global resultante da acumulação excessiva de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

No entanto, ainda que se preveja que o consumo energético do projeto seja total ou parcialmente suprido por fontes renováveis, como a solar, os impactos ambientais associados à geração de energia não podem ser desconsiderados. A produção da energia equivalente necessária ao projeto implica a ocupação de solo (por exemplo, a instalação de painéis solares e redes de transporte de energia), que se traduz na perda ou fragmentação de habitat, que são causas principais para a perda de biodiversidade e, consequentemente, para a Tripla Crise Planetária.

Mesmo que o projeto GH2A adquira energia da rede elétrica nacional gerada com recurso a fontes renováveis, os gastos energéticos associados acarretam impactos ambientais indiretos, decorrentes da porção do território sacrificada para a produção da energia equivalente ao consumo do projeto, impactos esses que não devem ser considerados meras externalidades, mas sim reconhecidos e compensados. O princípio da não deterioração impõe que a implementação de projetos “verdes”, ainda que alinhados com objetivos de descarbonização, não possa justificar o agravamento da situação de conservação de espécies e habitats protegidos.

Sobretudo, na conjuntura geopolítica internacional atual, o fomento da transição energética tem sido acelerado pela simplificação e flexibilização de regimes jurídicos ambientais, como o Simplex Ambiental (DL n.º 11/2023 de 10 de fevereiro) e a legislação subsequente, que progressivamente facilitam ou isentaram boa parte dos projetos de energias renováveis da sujeição aos procedimentos de avaliação ambiental mais restritos previstos no Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA). Esta orientação política, ao privilegiar a descarbonização e a produção de energia de fontes renováveis, tem vindo a descuidar a avaliação e compensação dos impactos ambientais sobre a biodiversidade e os ecossistemas.

Ademais, a instalação de uma ou mais Linhas de Muito Alta Tensão (LMAT) - projeto complementar do GH2A, cujos corredores e traçados ainda dependem da localização de uma nova subestação da REN - levanta enormes preocupações, sobretudo pelo risco de colisão para a fauna. A colisão com linhas aéreas de transporte de energia é um importante fator de mortalidade de aves, em especial para aves estepárias, de rapina, e gregárias, particularmente em dias de fraca visibilidade.

As áreas de agricultura extensiva no planalto adjacente à costa, imediatamente a sul da CTS (Figura 13), são importantes para algumas aves estepárias, com especial destaque para o sisão (*Tetrax tetrax*), espécie de conservação prioritária classificada como “Criticamente em Perigo” (CR) de extinção, e considerada a ave com estatuto de ameaça que tem registado maior frequência de acidentes por colisão com a rede aérea de distribuição de energia.

Considerando a importância dos habitats de ocorrência de espécies estepárias e da sua proteção no PNSACV, o Artigo 28.º-A da proposta do Programa Especial do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PEPNSACV) estabelece as “Áreas de Intervenção Específica (AIE) dos Habitats de ocorrência do sisão (*Tetrax tetrax*)”. Estas áreas correspondem às zonas de habitat favorável, real ou potencial, para a ocorrência de espécies de avifauna dependentes dos sistemas agro-pastoris extensivos, os quais necessitam de valorização, salvaguarda, recuperação, reabilitação ou reconversão, incluindo aquelas áreas onde o dinamismo das transformações a que foram submetidas deve ser invertido e orientado para a recuperação. O objetivo das AIE dos habitats de ocorrência de sisão visa proporcionar as condições adequadas à sua reprodução, incrementando o seu efetivo populacional e ampliando a sua área de ocorrência, além de criar condições para a instalação de outras espécies ameaçadas.

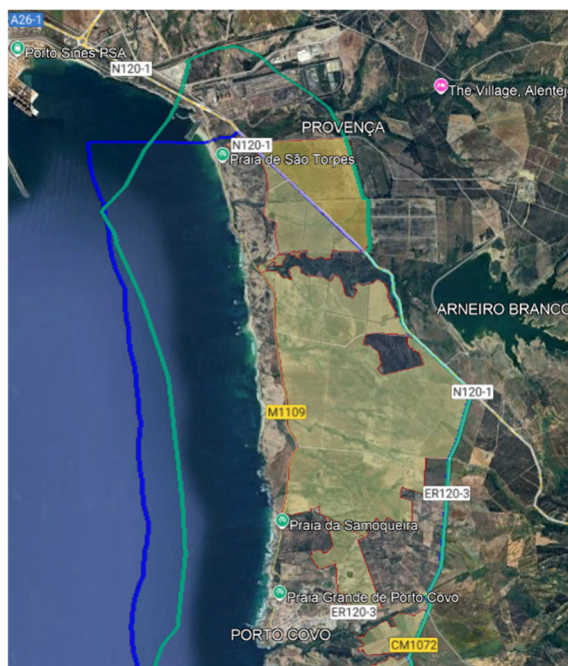


Figura 13- Zona norte do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV; linha azul) e Zona Especial de Conservação ZEC Costa Sudoeste PTCON0012 (linha verde), envolventes ao Projeto GreenH2Atlantic (GH2A). Imediatamente a sul da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS), estão definidas a amarelo (com contorno vermelho) as Áreas de Intervenção Específica (AIE) dos habitat de ocorrência de sisão * *Tetrax tetrax* (espécie prioritária para a conservação “Críticamente em Perigo CR” de extinção) e aves estepárias, tal como propostas inicialmente ao Plano Especial do PNSACV (PEPNSACV).

De facto, as áreas de agricultura e pastagens extensivas a sul da CTS foram incluídas nesta na AIE (Figura 13), pois o extremo norte do PNSACV e da ZEC Costa Sudoeste representa um dos últimos refúgios de ocorrência de sisão, onde a população nidificante é reforçada com um acréscimo de indivíduos invernantes, sendo que o período invernal, caracterizado por maior abundância e deslocamentos mais extensos, corresponde também ao período de maior risco de colisão.

No EIA, as áreas agrícolas perfazem 21,1% da área de estudo e refletem os 58,63 hectares de pastagens, culturas forrageiras, culturas anuais e pequenas hortas, que constituem o habitat da maior parte das espécies de aves ameaçadas identificadas no EIA: tartaranhão-caçador *Circus pygargus* (EN), o alcaravão *Burhinus oedicephalus* (VU), o peneireiro *Falco tinnunculus* (VU), a ógea *Falco subbuteo* (VU), a garça-boeira *Ardea ibis* (VU), o picanço-real *Lanius meridionalis* (VU), e o tartaranhão-ruivo *Circus aeruginosus* (NT), entre outras, todas protegidas ao abrigo do Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua atual redação, e Decreto-lei n.º 38/2021, de 31 de maio.

Ademais, das espécies RELAPE referidas no EIA como potencialmente afetadas pelo projeto GH2A e projetos associados ou complementares, entre aquelas prioritárias para a União Europeia que exigem uma proteção rigorosa e conservação de habitat nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril na sua leitura atual, e Decreto-Lei n.º 38/2021 de 31 de maio, destaca-se uma espécie ameaçada de extinção, a joia-do-sudoeste * *Ononis hackelii*, com estatuto de ameaça “Vulnerável”, planta endémica do litoral sudoeste de Portugal continental, cujo PSRN2000 (RCM 115-A/2008 de 21 de julho) releva a importância da população em torno de Sines, na zona da CTS, onde ocorre precisamente em prados, pousios e pastagens em solos arenosos, incluindo orlas de campos cerealíferos.

A edificação e afetação dos terrenos ainda não artificializados da antiga CTS, pelo projeto GH2A ou seus projetos associados ou complementares, implica necessariamente perda ou fragmentação de habitat

disponível para as espécies protegidas de estatuto desfavorável. Os impactos negativos são sempre significativos sobre espécies de conservação prioritária ao abrigo das Diretivas Comunitárias, sendo que no caso da joina-do-sudoeste * *Ononis hackelii* (VU), espécie prioritária alvo da ZEC Sudoeste, o Plano Setorial exige da zona da CTS a proteção rigorosa e conservação de habitat nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril na sua leitura atual, e Decreto-Lei n.º 38/2021.

Como tal, considerando:

- *os impactos reais ou potenciais, diretos e indiretos, resultantes do projeto GH2A, seus associados e complementares, incluindo a instalação dos sistemas de produção e transporte de hidrogénio e energia, na afetação de espécimes ou habitats de espécies protegidas e ameaçadas de extinção, algumas prioritárias para a União Europeia que exigem uma proteção rigorosa e medidas de conservação de habitat, onde também se incluem a joina-do-sudoeste * Ononis hackelii (VU), e o sisão * Tetrax tetrax;*
- *que na área envolvente a importância dos habitats de ocorrência de espécies de aves estepárias, nomeadamente do sisão *Tetrax tetrax (CR) os mesmos que beneficiam a joina-do-sudoeste * Ononis hackelii (VU),*

propõe-se a adoção de medida de compensação pelos impactos ambientais associáveis ao consumo de recursos ambientais do Projeto GH2A, que se pretende exemplo de sustentabilidade.

Medidas de minimização

O EIA apresenta medidas de minimização gerais aplicáveis aos vários descritores, bem como outras, direcionadas.

Sistemas ecológicos marinhos

No que respeita aos sistemas ecológicos marinhos e comunidades aquáticas, é apenas proposta uma medida (MM.ECOAq.01), que *“é, na prática, mais uma medida de proteção do circuito de captação e não propriamente das comunidades aquáticas”*, ou seja, assumidamente concebida para evitar a entrada de organismos no circuito e não para salvaguarda do ecossistema marinho:

“(MM.ECOAq.01) – No circuito da captação da água do mar deverá ser instalada, antes da entrada de água no sistema, uma rede de filtragem suficientemente eficaz na retenção dos organismos que vivem ou circulam na coluna de água e que, inevitavelmente, poderão ser sugados pelo sistema de bombagem”.

Embora esta medida reduza a entrada de organismos no circuito, não mitiga os impactos da captação de água do mar sobre as comunidades aquáticas, nomeadamente no que respeita à depleção de nutrientes e à remoção e mortalidade da biomassa planctónica e de outros organismos essenciais ao equilíbrio ecológico marinho. Por exemplo, o zooplâncton, além de conter estágios larvares essenciais ao recrutamento e assentamento de todos os principais *taxa* zoológicos, desempenha um papel crucial na dinâmica dos ecossistemas costeiros, funcionando como elo de transferência de energia entre o fitoplâncton e os organismos de níveis tróficos superiores. Acresce o impacto ocasional das ações de limpeza e desassoreamento no interior da bacia de captação.

Considera-se, assim, que estas medidas deverão ser reforçadas, tendo em conta também os impactos cumulativos no meio marinho resultantes do funcionamento do sistema de refrigeração do Data Center, propondo-se a adoção de medidas para compensação da mortalidade (ver medidas de compensação).

Adicionalmente, devido ao aumento da temperatura, o EIA identifica impactos relacionados com o desenvolvimento de massas de água com diferentes densidades, com a carência biológica de oxigénio, ou com a ocorrência de *blooms* de algas invasoras, que isoladamente ou em conjunto podem resultar no declínio populacional de algumas espécies, por mortalidade ou afastamento, e induzir mudanças significativas nos habitats e ecossistemas.

Como tal, para os sistemas ecológicos marinhos, o Projeto de Execução deverá considerar a apresentação dum plano que efetue o diagnóstico das espécies invasoras e dos seus impactos no ecossistema, planifique a sua monitorização e apresente as medidas de controlo e gestão disponíveis, com vista à definição de Medidas de Minimização e/ou gestão.

Sistemas ecológicos terrestres

O EIA apresenta apenas duas medidas de minimização específicas para os sistemas ecológicos terrestres (evitar a afetação de espécies RELAPE, incluindo sobreiros), com as quais se concorda.

Dado ao elevado número de espécies exóticas, incluído a degradação por acácias da mancha do habitat prioritário 3170* - Charcos temporários mediterrânicos -, o Projeto de Execução deverá considerar como Medidas de Minimização adicionais:

- Plano de controlo e erradicação de espécies exóticas;
- Plano de recuperação e salvaguarda do habitat 3170* - Charcos temporários mediterrânicos.

Para evitar impactes na atração de fauna noturna, nomeadamente insetos da subordem Heterocera e morcegos (Chiroptera), bem como de colisões diurnas de passeriformes, deverão ser propostas, como medidas de minimização:

- alternativas de minimização de poluição luminosa;
- alternativas que previnam estruturas espelhadas e outras suscetíveis de perturbação da fauna incluindo colisão de aves;

Por último, tendo sido confirmada a presença de ninhos de diversas espécies, como por exemplo a presença de ninhos de cegonha-branca, e que durante a época de nidificação toda as espécies e os seus habitats de reprodução estão rigorosamente protegidos nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, na sua leitura atual, e pelo Decreto-Lei n.º 38/2021 de 31 de maio, que em conjunto, para assegurar a proteção de todas as espécies de aves que ocorrem naturalmente no estado selvagem, proíbem:

- Perturbar esses espécimes durante o período de reprodução;
- Destruir, danificar, recolher ou deter os seus ninhos e ovos, mesmo vazios;
- Deteriorar ou destruir os respetivos habitats. Incluindo os locais ou áreas de reprodução e repouso dessas espécies;

Devem ser consideradas Medidas de Minimização que:

- Adaptem a fase de obras à não afetação da reprodução das espécies, incluindo, se necessário, a paragem parcial ou total das mesmas.

A eventual presença de ninhos de borrelho-de-coleira-interrompida (*Anarhynchus alexandrinus*), possibilidade atual ou futura que se interpreta no EIA, cuja população nidificante se classifica como "Vulnerável", espécie que constrói os ninhos em habitats com reduzido coberto vegetal, como praias, dunas, margens de lagoas costeiras e em complexos de salina, mas também, no fundo, qualquer lugar nas proximidades de água, incluindo parques de estacionamento, aeroportos e antigas zonas industriais, deverá ser identificada, comunicada e protegida todos os anos contra pisoteio e predação, em articulação como ICNF. Esta espécie em regressão acelerada no PNCVSA é alvo de medidas de conservação específica em projetos com parceria da DRCNF-Alg.

Considerando os impactes diretos e indiretos que afetam espécies e seus habitats, descritos no capítulo anterior, a tipologia dos habitats afetados, e o princípio da "não perda líquida de biodiversidade" que está implícito na legislação comunitária e nacional, bem como o enquadramento da joina-do-sudoeste * *Ononis hackelii* (VU) na ZEC Costa Sudoeste e do sisão * *Tetrax tetrax* (CR) na AIE dos habitats de aves estepárias do PEPNSACV, considera-se que as medidas de minimização deverão ser reforçadas propondo-se medida compensatória de gestão de habitat (ver vi) medidas de compensação).

Programas de monitorização

O programa de monitorização proposto visa a verificação/acompanhamento dos impactes cumulativos reais, com o projeto Data Center Sines 4.0, sendo referido que o programa agora delineado teve o envolvimento de ambos os proponentes (dos projetos Data Center Sines 4.0 e GH2A) em função do peso das respetivas descargas para o impacte cumulativo global cuja monitorização se propõe, concordando-se com a melhoria do mesmo, nos seguintes termos.

A estratificação das comunidades de algas e invertebrados na zona intertidal não só evidencia a diversidade biológica presente, mas também serve de indicador da saúde e resiliência do ecossistema costeiro. A variabilidade dos biótopos e a presença de espécies altamente adaptadas são fundamentais para a manutenção da avifauna e de outras comunidades associadas. Assim, a conservação deste ambiente exige estratégias que considerem tanto a proteção dos habitats críticos como a promoção de ações de gestão sustentável que garantam a integridade ecológica da zona intertidal.

Como tal, considera-se que amostragem do programa monitorização deverá ser reforçada, no número de estações de impacto/controlo com maior ou menor afastamento. A frequência sazonal da amostragem deverá incluir pelo menos duas campanhas em cada época definida. A frequência/periodicidade do programa poderá ser reavaliada ao final de 3 anos da fase de exploração, mediante a aceitação expressa da devida proposta, mas não a continuidade da monitorização das comunidades, que terá de continuar ao longo de toda a fase de exploração do projeto. A periodicidade do relatório deverá ser anual, não impeditiva da comunicação imediata de alguma anormalidade. O programa de monitorização a apresentar em fase de RECAPE deverá ser validado, ou pelo menos acompanhado de sucinto parecer técnico, pelo Laboratório de Ciências do Mar da Universidade de Évora (Pólo de Sines), alegadamente a instituição com maior conhecimento científica e vasta experiência do ambiente marinho na região costeira do Alentejo.

Os resultados dos programas de monitorização devem ser publicados e publicitados, importando que possam ser auditados e escrutinados por entidades independentes credíveis de reconhecido mérito.

Medidas de compensação

O EIA demonstrou a importância ecológica de um número significativo de espécies protegidas e/ou ameaçadas, sujeitas aos impactos diretos, indiretos e cumulativos do Projeto que se situa na ZEC Costa Sudoeste, tanto na vertente terrestre, adjacente ao PNSACV, como na marinha, no PMSACV, alguns dos quais não passíveis de serem minimizáveis.

Assim, atendendo aos impactos negativos do Projeto, propõe-se a adoção de medidas compensatórias que atuem em dois eixos: uma medida para a vertente terrestre e outra para a vertente marinha.

5.9 Paisagem

Caracterização da Situação de Referência

Análise Estrutural e Funcional da Paisagem

A descrição e caracterização da paisagem incidiu sobre as componentes natural e humana, analisando a fisiografia, morfologia, ocupação do solo e coberto vegetal, e identificando as unidades e respetivas subunidades de paisagem, através da definição de uma Área de Estudo da Paisagem (buffer de 3 km).

De acordo com o Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” de Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a Área de Estudo insere-se nos Grupos de Unidades de Paisagem Q – Terras do Sado e T – Costa Alentejana e Sudoeste Vicentino, tendo sido efetuada uma caracterização das unidades abrangidas e respetivas subunidades.

- Grupo Q – Terras do Sado
 - UP 95. Pinhais do Alentejo Litoral
 - SUP Típica
 - SUP Área Industrial de Sines
 - SUP Sines
- Grupo T – Costa Alentejana e Sudoeste Vicentino
 - UP 117. Litoral Alentejano e Vicentino
 - SUP Típica
 - SUP Florestal
 - SUP Costeira

Ao analisar a informação geográfica disponível do referido estudo, verifica-se que a área de estudo do projeto (CTS e gasoduto) irá incidir integralmente na Unidade de Paisagem “Pinhais do Alentejo Litoral”.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA 3712)

Projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A), em Sines e projetos associados

O Desenho 4.5 constante no volume 4 do EIA demonstra que ocorreu aferição dos limites das referidas unidades, procurando delimitar-se a uma escala menor, com maior detalhe, as unidades e subunidades identificadas; constatando-se que o projeto se irá desenvolver na subunidade “Área Industrial de Sines”.

Análise Visual da Paisagem

A análise cénica da Paisagem abrange os seguintes parâmetros: Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade Visual. A área de estudo, estimada em 5 300 ha (buffer de 3 km, excluindo a superfície do oceano), define-se da seguinte forma:

- Qualidade Visual da Paisagem – a área de estudo apresenta na sua maioria qualidade média (50 %), seguida da classe elevada (32 %), devido à sua localização numa área costeira, com presença de valores naturais. Ao analisar o Desenho 4.6, verifica-se que a área de implantação do projeto na CTS abrange uma área de baixa qualidade devido ao seu carácter industrial e o corredor do gasoduto intersecta áreas de baixa a elevada qualidade.
- Capacidade de Absorção Visual da Paisagem – a área de estudo apresenta na sua maioria uma elevada capacidade (48 %), no entanto a capacidade vai diminuindo consoante a proximidade do núcleo histórico e bairros habitacionais de Sines – classe baixa (11,5 %). A área de implantação do projeto na CTS apresenta, predominantemente, elevada capacidade de absorção, enquanto o corredor do gasoduto intersecta áreas de elevada a baixa capacidade, conforme Desenho 4.7 constante no volume 4 do EIA.
- Sensibilidade Visual – a área de estudo apresenta na sua maioria sensibilidade baixa (45 %), seguida de sensibilidade média (39 %), sendo que a classe elevada apresenta um valor significativo (16 %). Quanto à área do projeto no interior da CTS, a mesma apresenta sensibilidade baixa, enquanto o corredor do gasoduto intersecta áreas de sensibilidade baixa a elevada, como se pode verificar através da análise do Desenho 4.8 constante no volume 4 do EIA.

Avaliação de Impactes

Os principais impactes gerados pela tipologia do projeto em análise são negativos e resultam da realização das intervenções necessárias para a adaptação das infraestruturas existentes e nova construção (impactes estruturais e funcionais), assim como a intrusão visual no território, que culmina no reforço do carácter industrial da paisagem local.

Os impactes estruturais e funcionais estão relacionados com alterações ao nível da morfologia do terreno e afetação do coberto vegetal, que de forma indireta se associam a impactes de natureza visual.

A análise dos impactes visuais aborda a delimitação da visibilidade do projeto, através do cálculo da bacia visual (buffer de 3 km), tendo em consideração que os elementos do projeto apresentam um carácter semelhante e um desenvolvimento em altura uniforme. O traçado do gasoduto não foi alvo de uma análise visual devido ao facto da sua infraestrutura ser enterrada.

Importa salientar que a bacia visual apresentada (e retificada no pedido de elementos, submetida na Fase de Conformidade) encontra-se sobrestimada, dado que o projeto em análise se localiza em parcelas de terreno da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS), num terraplino, como se irá esclarecer de seguida.

Como referido no RS, a implantação ocorre “sobre uma parte do terraplino da CTS, pelo que as ações de terraplenagem serão sem expressão” (pág. 638), “uma vez que o local selecionado para as novas instalações é quase plano” (pág. 661). Sendo assim, a área da CTS não deverá apresentar variações de declives significativas nem orientação de vertentes (exposição) dado que se trata de um terraplino, o que significa que o Modelo Digital do Terreno utilizado apresenta erros nesta área específica (Figura 14).

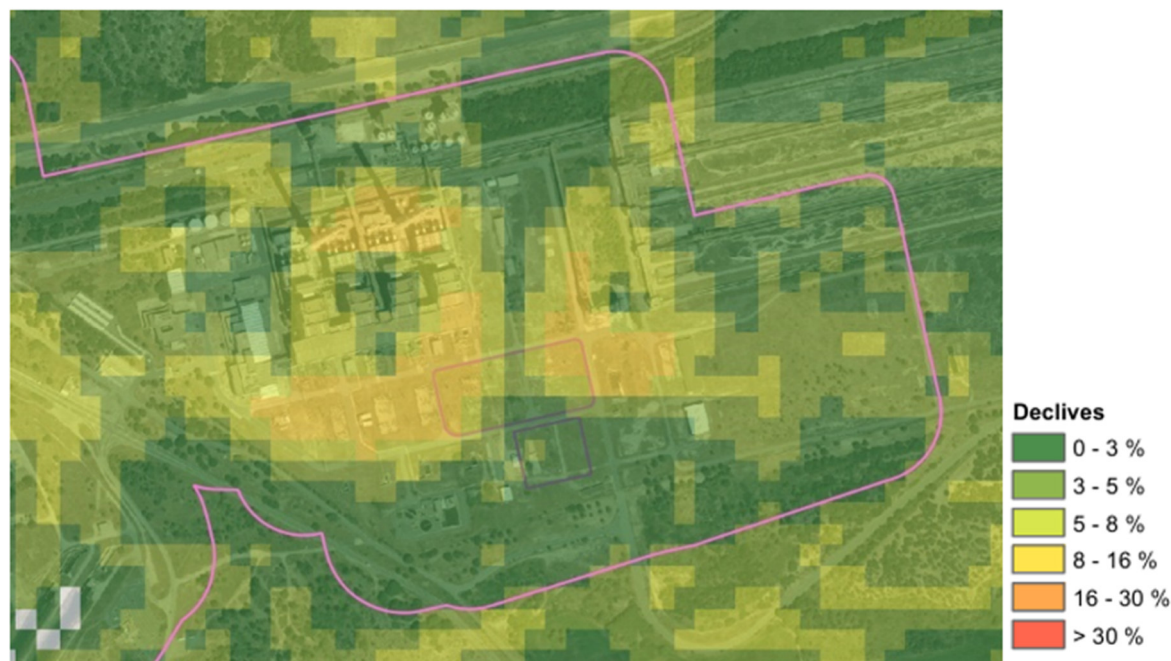


Figura 14 - Extrato da sobreposição dos Declives no ortofotomapa de 2023. Fonte: Anexo 4 – Aditamento.

Face à tipologia do projeto em análise e à altura dos edifícios e infraestruturas a implantar, e comparativamente às infraestruturas existentes na envolvente, assim como a crescente descaracterização da matriz paisagística local, entende-se que neste caso específico existem dados suficientes para se proceder à devida análise dos impactes visuais.

Relativamente aos impactes estruturais, funcionais e visuais gerados pela Solução Base (refrigeração com água do mar) e pela Solução Alternativa (refrigeração com aero-refrigeradores) verifica-se que ambas soluções apresentam diferenças residuais, e desta forma impercetível na perspetiva da paisagem.

O projeto do gasoduto é apresentado na forma de projeto associado, possuindo uma extensão de 7 km (da produção à Refinaria da Galp), e como alternativa à não concretização da solução do pipeline de hidrogénio até ao ponto de entrega ao projeto H2GBackbone (cerca de 1,2 km até ao limite da CTS).

Em relação às restrições no âmbito da faixa de servidão do gasoduto, o RS (pág. 398) refere o seguinte:

- O terreno não será arado, nem cavado, a uma profundidade superior a 50 cm, numa faixa de 2 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
- É proibida a plantação de árvores ou arbustos numa faixa de 5 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
- É proibida a construção de qualquer tipo, mesmo provisória, numa faixa de 10 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem.

Fase de construção

Avaliação de impactes estruturais e funcionais

Os impactes estruturais e funcionais estão associados a alterações de uso e ocupação do solo e morfologia do terreno, e circunscritos à área de intervenção no interior da CTS e limites da faixa de servidão do gasoduto.

Quanto à área total afeta ao projeto (incluindo área vedada não ocupada e excluindo gasodutos, linha elétrica e estruturas de captação e rejeição no mar), o estudo refere que estará compreendida entre 3 e 4 ha (pág. 113 do RS), contemplando uma área de produção, uma área de tratamento de águas, tanques e sistema de incêndios, edifícios de cloragem e bombagem (parcial) da captação e *seal pit*, e subestação.

A fase de construção prevê, no interior da CTS, a implantação e/ou reabilitação das seguintes infraestruturas:

- Construção e reabilitação de infraestruturas de drenagem e de abastecimento de água;
- Construção de novos edifícios (edifício dos eletrolisadores, edifício elétrico, edifício da sala de comandos e armazém) e instalação dos equipamentos afetos à unidade de produção de hidrogénio;
- Construção de subestação (ou aproveitamento da subestação existente);
- Construção de vedação e pavimentação dentro do perímetro do GH2A;
- Remodelação de edifícios existentes para instalação das novas estações de bombagem e de eletrocloragem;
- Remodelação dos edifícios de tratamento de água e sistema de incêndios para instalação dos novos equipamentos;
- Reabilitação dos tanques existentes de água desmineralizada;
- Reabilitação de arruamentos dentro do perímetro do GH2A.

De seguida analisa-se os impactos estruturais e funcionais das intervenções necessárias para a execução do projeto, que envolvem ações de desmatção, desflorestação e alteração na morfologia do terreno.

Desmatção: Engloba a remoção do coberto vegetal através de ações de desmatção e decapagem do solo, nas áreas de apoio à obra e estaleiros, acessos e implantação e/ou reabilitação de infraestruturas do GH2A. A área a intervencionar corresponde a cerca de 6 ha de solo do terraplino industrial dentro do perímetro da CTS, incluindo o troço de gasoduto até ao ponto de entrega no projeto H2GBackbone (cerca de 1,2 km até ao limite da CTS) e o estaleiro. Atualmente, por se inserir dentro do perímetro da CTS, esta área já se encontra artificializada e, por razões de segurança, o terreno é mantido limpo e praticamente sem coberto vegetal (página 133 do RS).

- Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

- **Gasoduto:** Engloba a remoção do coberto vegetal através de ações de desmatção e decapagem do solo, nas áreas de apoio à obra e estaleiro, acessos e abertura e fecho das valas. A área a intervencionar corresponde a 2 ha dentro do corredor industrial da esteira de carvão e 3,8 ha na envolvente próxima de uma infraestrutura rodoviária (IP8) e do gasoduto existente de gás natural da RNTG (página 133 do RS).

- Impacte negativo, direto, certo, local, temporário, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Desflorestação: De acordo com o RS (página 133), "*existem muito poucos exemplares arbóreos na zona em estudo, pelo que a área a desflorestar será praticamente nula ou sem qualquer expressão. Por razões de segurança industrial, não se prevê a possibilidade de plantação de árvores após o término das obras*". Desta forma, subentende-se que a necessidade de abate de exemplares arbóreos será residual na área de estudo do projeto (incluindo gasoduto).

- Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Alteração na morfologia do terreno: Compreende as intervenções necessárias para a instalação de estaleiros de obra, implantação e/ou reabilitação de infraestruturas do GH2A. Dado que no interior da CTS é quase plano, não estão previstos trabalhos de terraplanagem e nivelamento, sendo necessária a preparação e compactação do terreno nas zonas onde serão colocadas as lajes de betão e instalados os edifícios previstos (volume estimado em cerca de 22 000 m³). A possível instalação do pipeline de hidrogénio até ao ponto de entrega ao projeto H2GBackbone prevê um volume de movimentações de terras de cerca de 1 800 m³, segundo o RS (página 551).

- Impacte negativo, direto, certo, local, temporário (instalação e funcionamento do estaleiro e áreas de apoio à obra) a permanente, reversível (instalação e funcionamento do estaleiro e áreas de apoio à obra) a irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

- **Gasoduto:** Compreende as intervenções necessárias, nomeadamente a instalação do estaleiro e áreas de apoio à obra, criação de acessibilidades, abertura e fecho de valas (numa extensão de 7 km) e execução de fundações para a implantação da estação de compressão para a injeção de hidrogénio na RNTG. O volume de movimentação de terras para a abertura de valas de 1 m de largura e

profundidade até 1,5 m correspondente seria cerca de 10 500 m³.

- Impacte negativo, direto, certo, local, temporário (instalação e funcionamento do estaleiro e áreas de apoio à obra) a permanente, reversível (instalação e funcionamento do estaleiro e áreas de apoio à obra) a irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Avaliação de impactes visuais

Os impactes visuais decorrem da intrusão visual causada pela presença de elementos estranhos na paisagem (p.e. maquinaria pesada, estaleiros, materiais de construção, circulação de veículos afetos à obra), ações de construção relacionadas com implantação e/ou reabilitação de infraestruturas do GH2A, e por consequência a formação de poeiras; que se expressa num impacte visual designado por “Desordem Visual” e que leva à diminuição temporária da qualidade visual cénica e/ou ecológica.

De acordo com o estudo, a unidade de produção de hidrogénio apresenta potencial visibilidade para os seguintes observadores:

- A Norte e Noroeste: alguns montes dispersos na zona da Esteveira (Fonte Nova, Esteveirinha e Altura do Poço) e na envolvente da ETAR (Previdência, Valarim, Monte da Estrada), assim como de troços do IP 8, EM 261-5 e EM 1144 e acessos à ZILS (Zona Industrial e Logística de Sines).
- A Sul e a Este: Bairro Novo da Provença Velha, de três montes isolados existentes na sua envolvente (Ramadas, Proença Velha e Monte Queimado), assim como das estruturas industriais existentes e das estradas na envolvente: EN 120-1, CM 1109 e acesso à ETAR.

Como referido anteriormente, a bacia visual encontra-se sobrestimada, contudo, o MDT utilizado induz erros na aferição da visibilidade do projeto, como se verifica nos Desenhos 4.9 e 4.10. Dado que o projeto se localiza no interior da CTS e o local é descrito como um terraplano, não tendo sido utilizado um modelo digital de superfície nem os obstáculos existentes (infraestruturas construídas), não é expectável que o local da CTS apresente zonas sem visibilidade para o projeto.

Salienta-se, no entanto, que face à tipologia do projeto em análise e à altura dos edifícios a reabilitar e infraestruturas a implantar (a altura do edificado não ultrapassa os 8 m), e comparativamente às infraestruturas existentes na envolvente, assim como a crescente descaracterização da matriz paisagística local devido ao crescimento da zona industrial, entende-se que neste projeto específico os impactes visuais gerados são reduzidos.

Apesar dos impactes visuais gerados pelo projeto em análise serem reduzidos, influência da sua localização no interior da CTS e na zona industrial de Sines, deve ficar subjacente que o projeto contribui negativamente para a diminuição da qualidade cénica e/ou ecológica da paisagem local, tendo uma localização privilegiada na zona costeira.

- Impacte negativo, indireto, certo, imediato, local, permanente, reversível, de reduzida a moderada (observadores a <500 m do GH2A e áreas de elevada qualidade visual) magnitude, e pouco significativo a significativo (observadores a <500 m do GH2A e áreas de elevada qualidade visual).

Em relação ao gasoduto (projeto associado), o impacte visual é negativo, indireto, certo, imediato, local, permanente, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Fase de exploração

Na Fase de Exploração permanece a imposição visual do projeto e todos os impactes associados à sua implantação na área de estudo, de magnitude e significância variável consoante a presença de outros elementos exógenos junto dos observadores permanentes, promovendo a artificialização e degradação visual da paisagem.

Relativamente aos observadores permanentes, os impactes identificados na Fase de Construção fazem-se sentir de forma permanente, mais precisamente nos observadores a menos de 500 m do GH2A, contribuindo para a degradação da qualidade cénica da paisagem. Neste sentido, torna-se imprescindível a execução de medidas de integração paisagística que procurem minimizar a sua afetação.

- Impacte negativo, indireto, certo, imediato, local, permanente, irreversível, de magnitude reduzida a moderada (observadores a <500 m do GH2A e áreas de elevada qualidade visual), e pouco significativo a significativo (observadores a <500 m do GH2A e áreas de elevada qualidade visual).

Em relação ao gasoduto (projeto associado), o impacte visual decorrerá da presença de uma faixa de vegetação herbácea ou arbustiva, com os marcadores de sinalização do traçado, traduzindo-se num impacte negativo, indireto, certo, imediato, local, permanente, irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Fase de desativação

A Fase de Desativação não foi avaliada, não estando prevista a desativação das infraestruturas a construir e/ou reabilitar, não sendo possível identificar as ações nem a duração que tal atividade requer.

Impactes cumulativos

Consideram-se como sendo geradores de impactes cumulativos o desenvolvimento e a existência de Projetos na Área de Estudo, de igual ou diferente tipologia, que contribuam para a alteração estrutural, funcional e visual da Paisagem, e que se fazem sentir devido à sobreposição visual, espacial e temporal.

Na avaliação dos impactes cumulativos, e respetiva peça desenhada (Desenho 7.1 Solução Base e Desenho 7.2 Solução Alternativa do Anexo 4), destacam-se os projetos, num raio de 5 km, em avaliação ou já avaliados, em fase de construção e operação, nomeadamente o Data Center Sines 4.0, o Ngreen Hydrogen, o HVO@Galp, o GalpH2Park, o Terminal XXI, o Terminal Vasco da Gama, a Ibercoal, a antiga Central Termoelétrica de Sines (pela presença das infraestruturas a manter) e a Central Fotovoltaica de Morgavel.

De acordo com o estudo (página 693 do RS), "(...) o projeto do GH2A terá um impacte cénico muito restrito, quando comparado com o impacte das estruturas da central termoelétrica a manter (...)", sendo evidente dado que a altura das estruturas a manter da CTS é superior à altura dos edifícios e estruturas do GH2A. No entanto, a densificação de estruturas e edificado induz ao aumento da significância do impacte cénico na área de estudo.

Na perspetiva da Paisagem, a crescente artificialização do território, através do aumento de infraestruturas associadas à produção e transporte de energia, processamento de dados (Data Center) e demais indústrias traduz-se num impacte negativo muito significativo.

Torna-se evidente a pressão existente sobre a ZEC Costa Sudoeste, levando a questionar o ordenamento e gestão do território entre Sines e Morgavel, face à continua degradação dos valores naturais e culturais, que por sua vez culminam na degradação da paisagem, levando à sua descaracterização e irreversibilidade.

Conclusão

Face ao exposto ao longo do presente parecer emite-se parecer favorável ao Projeto do GREENH2ATLANTIC (GH2A), em Sines e projetos associados, em Fase de Estudo Prévio, condicionado, contudo, à aplicação estrita das medidas de minimização, com objetivos preventivos e constantes deste parecer.

5.10 Património cultural

Descrição do ambiente afetado

Vertente terrestre

Para a descrição e caracterização do fator ambiental património cultural, na vertente terrestre, verifica-se que foram efetuados trabalhos preparatórios de gabinete envolvendo a recolha de dados nas bases de dados e de pesquisa documental, a que se seguiu uma fase de trabalhos de campo, que envolveu a prospeção arqueológica da área de incidência do projeto.

- Para o efeito o EIA definiu a seguinte área de estudo para o presente fator ambiental:
- Área de Estudo (AE): corresponde à área de incidência do projeto e à zona de enquadramento, tal como se definem seguidamente.
- Área de incidência (AI): corresponde à área ocupada pela antiga Central Termoelétrica de Sines e ao traçado do gasoduto, para ligação à refinaria da GALP, com cerca de 7.7 km de comprimento e

abrangendo um corredor que atinge a largura de 300m, dentro do qual fica o traçado do gasoduto, que serão objeto de prospeção arqueológica sistemática.

- Zona de enquadramento (ZE): o enquadramento e pesquisa documental incidem na AI da área de estudo e numa zona de enquadramento até cerca de 1000m de distância do limite daquela área.» Na Tabela 5.80 é também apresentada a caracterização sumária das ocorrências identificadas na AE.

Os resultados obtidos nestes trabalhos “estão documentados nas figuras anexas em extrato da CMP na escala 1:25 000 e em ortofoto, respetivamente Desenhos n.º 6.1 a 6.4 do Volume 4 - Peças Desenhadas (Parte 2).”

O EIA refere que são “abundantes, e importantes, os vestígios arqueológicos, cartografados e estudados, como confirma o avultado número de sítios inventariados na base de dados (Endovélico)”, que confirma a presença humana neste território desde o Paleolítico, nomeadamente:

“Monumento de S. Torpes (Código Nacional de Sítio – CNS - 12552); Cerro do Banheiro (CNS 4665); Provença (CNS 3330); Pego da Vaca 1 (CNS 25371); Vale Marim 1 (CNS 149); Vale Marim 2 (CNS 21774); Brejo Redondo 1 (CNS 23280); Brejo Redondo 2 (CNS 23281); Palmeirinha (CNS 23279); Quitéria (CNS 3426); Vale Pincel 1 (CNS 3326); Vale Pincel 2 (CNS 12848); Monte Novo 1 (CNS 148); Monte Novo 2 (CNS 23282); Monte Novo 3 (CNS 40052); Almarjões de Cima (CNS 33579); Monte dos Chãos (CNS 33580); Courela dos Chãos (CNS 18542); Feiteira (CNS 23257); Monte Feio (CNS 36218).”

Na fase de pesquisa documental foram identificadas “28 ocorrências na AE (Oc. 1 a 24, 27 a 30), de diferentes tipologias, cronologias e estatutos de proteção, encontrando-se abrangidas pelo PDM as Oc. 6, 10 e 11.”

Os trabalhos de campo foram executados em fevereiro de 2023 e consistiram na “prospeção sistemática da AI do Projeto” e como “base de trabalho foi utilizada cartografia militar à escala 1:25 000 e fotografia aérea”, sendo que na “AI apenas foram identificadas duas ocorrências, Oc. 25 e 26, correspondentes a um poço e a uma estrutura de finalidade indeterminada, respetivamente”. Quanto à “área onde se encontram assinaladas as Oc. 28 e 29” o EIA informa que esta “corresponde a uma larga faixa de terreno artificializado, que ladeia o IC4” e que “no decurso da prospeção não se identificaram vestígios arqueológicos”.

Quanto ao Monte da Misericórdia (Casal B) durante a prospeção “não se identificou qualquer estrutura, todavia, será de considerar a possibilidade de permanecerem no subsolo vestígios desta ocupação”.

Tabela 10 – Distância das ocorrências patrimoniais às componentes de projeto. Fonte: RS, Subcapítulo 7.16.1.3, Tabela 7.50.

OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS PRESENTES NA AI	DISTÂNCIA AO ELEMENTO MAIS PRÓXIMO DO PROJETO (m)	IDENTIFICAÇÃO DO ELEMENTO DE PROJETO	OBSERVAÇÕES
Oc. 25	84	Gasoduto	-
Oc. 26	21	Gasoduto	Foi considerada a distância ao silvado
Oc. 28	89	Gasoduto	-
Oc. 29	82	Gasoduto	-
Casal A	0	Gasoduto	-
Casal B	131	Gasoduto	Foi considerada a distância ao arbusto
Casal C	38	Gasoduto	Foi considerada a distância ao núcleo habitacional
Casal D	50	Gasoduto	Foi considerada a distância ao núcleo habitacional

Vertente subaquática

Procedeu-se à prospeção e avaliação patrimonial da área do projeto através das seguintes ações: levantamento histórico e documental; prospeção arqueológica subaquática visual sistemática da área com corredores espaçados 5 metros entre si e à prospeção radial (25 metros) nos locais georreferenciados em EIA's anteriores.

Verificam-se algumas lacunas nomeadamente na sistematização do levantamento histórico (consulta do Arquivo da Arqueologia Portuguesa – processos e fichas –, sistematização da informação relativa a outras bases de dados – como o *wrecksite*), informação relativa à caracterização de algumas das áreas de afetação direta (como a área necessária dragar e a área prevista para o depósito de dragados), cartografia com a localização

das ocorrências listadas na situação de referência face ao projeto, cartografia com as condições de visibilidade em toda a área objeto de trabalhos arqueológicos em meio submerso e cartografia à escala de projeto com a delimitação do sítio arqueológico submerso São Torpes 1/3 (são apresentadas duas distintas).

É apresentada uma proposta das medidas de minimização a adotar, complementadas com as que foram indicadas no Relatório do Património Cultural Subaquático, contudo, entre outras, ficaram por indicar as áreas mínimas para a proteção deste sítio.

Para além de ficar por fundamentar a inevitabilidade de afetação do sítio, algumas das medidas não concretizam os trabalhos arqueológicos necessários realizar em São Torpes 1/3, nomeadamente as áreas e os locais para realização das sondagens arqueológicas ou mesmo as eventuais áreas de proteção que não devem ser intervencionadas pelos trabalhos das dragagens, bem como medidas para a fase de exploração.

Ficou por apresentar um Plano de Compensação/ Programa de Monitorização do Património Cultural, nomeadamente em meio submerso.

Avaliação de impactes e medidas de minimização

Vertente terrestre

Dado que ao nível deste fator ambiental «os impactes são idênticos, quer para a Solução Base, quer para a Solução Alternativa» o EIA não efetuou qualquer distinção nos mesmos.

O EIA considera “passíveis de gerar incidência negativa (direta ou indireta), sobre as ocorrências de interesse cultural, as ações de preparação do terreno, designadamente a desmatação, a decapagem de solo, a escavação na área de implantação do projeto GH2A e a abertura de vala para o gasoduto dedicado de hidrogénio (eventual)”.

Em síntese, o EIA menciona o seguinte:

- Para as ocorrências localizadas na ZE, designadamente as oc. 1 a 24 e 30, não se identificaram impactes decorrentes da construção do projeto.
- Não se identificam impactes negativos, diretos ou indiretos, sobre a oc. 25 e sobre os casais B (Monte da Misericórdia) e D (Cabeço), por se localizarem, respetivamente, a 84 m, a 131 m e a 50 m do projeto do traçado proposto para o eventual gasoduto dedicado.
- Não se identificam impactes negativos, diretos ou indiretos, sobre a oc. 25 e sobre o casal D-Cabeço, por se localizarem, respetivamente, a 86 m e a 50 m do projeto do traçado proposto para o eventual gasoduto dedicado.
- Para as oc. 28 e 29 não foram obtidos elementos descritivos, para além da sua localização (respetivamente a 89 m e a 82 m de distância do projeto).
- A oc. 26, a ruína de uma construção, está localizada a norte do gasoduto existente, a uma distância de 21 m da nova infraestrutura, dentro do que se convencionou ser a AI indireta (a menos de 50 m).
- No caso do casal C (Almarjões do Meio), situado a nascente do traçado do eventual gasoduto de hidrogénio (o edifício principal situa-se a 38 m do projeto, mas o edifício mais próximo fica a apenas 18 m de distância) não são expectáveis impactes diretos decorrentes da construção do projeto, mas poderá sofrer impactes indiretos.
- Para o Casal A (Palhotas), edificado rural, de acordo com o traçado proposto para o gasoduto dedicado de hidrogénio, é expectável um impacto direto, negativo, de magnitude média, mas significância baixa.

Não foram identificados impactes para a fase de exploração.

Foram identificados pelo EIA “impactes negativos sobre as ocorrências localizadas na AI direta, designadamente o casal A (Palhotas), e na AI indireta, a oc. 26 e o casal C (Almarjões do Meio), sendo sobre estes que se propõem medidas de minimização». Não são preconizadas medidas específicas para as ocorrências «localizadas na ZE, designadamente as oc. 1 a 24, 27 e 30”. Igualmente o EIA não propõe “medidas de minimização para a oc. 25, 28, 29, para o casal D (Cabeço) e Casal B (Monte da Misericórdia), por se localizarem afastados mais de 50m do traçado proposto para o gasoduto dedicado”.

Considera-se que na generalidade as medidas propostas adequadas, mas estas deverão na generalidade ser complementadas por outras.

Vertente subaquática

Verifica-se que não se teve em consideração as propostas de alteração ao parecer que foram enviadas pelo PC, IP.

5.11 Alterações climáticas

Caracterização da situação de referência

O EIA enquadra o projeto nos instrumentos de política climática nacional, bem como, e de forma estruturada as vertentes de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, respetivos impactes e vulnerabilidades esperadas, e consequentes medidas de minimização e de adaptação. Assim, foram devidamente enquadrados no EIA os principais e mais recentes instrumentos de referência estratégica, que concretizam as orientações nacionais em matéria de políticas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, tais como a Lei de Bases do Clima (LBC), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020) e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC). De referir ainda a referência ao Roteiro Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100).

Vertente de mitigação das alterações climáticas

Avaliação de impactes

A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto e que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas. Adicionalmente devem ser tidos em conta todos os fatores que concorrem para o balanço das emissões de GEE, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro, se aplicável.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (p.e. Fator de Emissão e Poder Calorífico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report), relatório que pode ser encontrado no [Portal da APA](https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf). No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em tCO₂eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em:

https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção.

Na fase de construção do projeto GH2A (Solução Base) e do eventual gasoduto associado, de acordo com o EIA, são esperados impactes negativos associados às emissões de GEE resultantes da circulação de veículos pesados e de equipamentos/máquinas de apoio às atividades de construção (907,4 tCO₂eq); da construção da unidade industrial que serve tanto para a Solução Base, como para a Solução Alternativa (401,5 tCO₂eq) e para a construção do gasoduto (32,1 tCO₂eq); da operação de dragas na limpeza/dessassoreamento inicial da bacia de captação, ação aplicável apenas à Solução Base (177,5 tCO₂eq) e da produção dos respetivos materiais necessários (4 019 tCO₂), nomeadamente, betão, aço e macadame betuminoso.

No entanto, importa reforçar que para a Solução Base - refrigeração com água do mar (reutilização das infraestruturas marítimas da CTS), o facto de serem aproveitadas infraestruturas existentes irá permitir evitar a emissão de 4 019 tCO₂ e cerca de 1 746 t CO₂, para a Solução Alternativa.

O EIA identifica, também, o impacte inerente às ações de desmatamento e desflorestação de alguns elementos arbóreos (pinheiros), correspondendo a uma área de cerca de 0,85 ha, decorrente da concretização da faixa de

servidão do referido gasoduto, não tendo apresentado as respetivas estimativas de emissões, por considerar desprezável o valor associado à perda de biomassa.

Na fase de exploração da unidade industrial em apreço, o EIA identifica o impacto positivo com a produção de hidrogénio (produção média anual de cerca de 11,3 kt), que contribuirá para evitar anualmente a emissão de 97,2 kt CO₂eq. De referir ainda que o projeto, ao prever a valorização do oxigénio (cerca de 15 kt O₂/ano), permitirá reduzir o consumo de eletricidade associado à sua produção, representando esta redução cerca de 2,1 kt de CO₂/ano de emissões evitadas.

Preveem-se igualmente emissões associadas ao consumo de combustíveis de veículos para o transporte de matérias-primas (nomeadamente químicos) e acesso às instalações por parte dos funcionários (183,6 tCO₂eq); na operação das dragagens de manutenção da bacia de adução (limpeza/desassoreamento) (177,5 tCO₂eq); resultantes da utilização de gases fluorados com efeito de estufa (GFEE) nos equipamentos de refrigeração e de climatização (82,7 tCO₂eq) e resultantes da utilização de gases fluorados nos comutadores elétricos das linhas LMAT, comumente o hexafluoreto de enxofre (SF₆) que poderá ocorrer em caso de acidente (40,1 tCO₂eq).

De acordo com o EIA, *“O projeto não terá emissões indiretas de GEE decorrentes do consumo elétrico, uma vez que a eletricidade consumida será de origem 100% renovável, tendo em conta os contratos de garantia previstos”*.

Na Solução Alternativa não existem emissões resultantes das dragagens e as emissões de GFEE resultantes dos equipamentos de climatização e refrigeração são 81,1 tCO₂eq, ligeiramente inferiores às emissões, considerando a escolha da Solução Base.

A respeito do último ponto, de acordo com o EIA, *“é do interesse do proponente adotar as melhores tecnologias disponíveis no mercado, optando por equipamentos sem gases fluorados. Caso tal não seja possível, reforça-se a importância de se garantir o controlo apertado e periódico de deteção de fugas, recorrendo sempre a entidades certificadas para o mesmo”*. Importa salientar, ainda, que de acordo com o proponente *“está a ser avaliada a possibilidade de utilização de gases refrigerantes com menor potencial de aquecimento, o que pode minimizar as emissões de CO₂ equivalente”*, o que se considera positivo.

De acordo com o EIA, o projeto Gasoduto associado, durante esta fase, não tenderá a promover a emissão de GEE, prevendo-se que possam existir emissões pontuais decorrentes do processo de manutenção, em que seja necessário recorrer a equipamentos e/ou veículos. Por outro lado, de acordo com o EIA, *“importa reforçar que o gasoduto irá permitir evitar o recurso a outros meios de transporte do hidrogénio produzido, com recurso a combustíveis fósseis, sendo, desta forma, fundamental para redução das emissões de GEE”*.

Vertente de mitigação das alterações climáticas

Avaliação de impactes

A vertente adaptação às alterações climáticas incide na identificação das vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das mesmas, na fase de exploração, tendo em conta, em particular, os cenários climáticos disponíveis para Portugal e eventuais medidas de minimização e de prevenção. Aspetos importantes a considerar englobam a possibilidade de aumento da frequência e intensidade dos fenómenos extremos, devendo, assim, o EIA, abordar a avaliação destes fenómenos tendo em consideração não apenas os registos históricos, mas também o clima futuro para a identificação das vulnerabilidades do projeto no tempo de vida útil do mesmo.

Neste contexto, salienta-se que o [Portal do Clima](#) disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, intensidade do vento, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os seguintes períodos 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. Estes resultados são apresentados para Portugal continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5). Propõe-se a seleção do período até 2100 para projetos de longo prazo ou o período mais representativo disponível face ao horizonte do projeto, atentos os cenários climáticos.

Para a identificação dos riscos e da vulnerabilidade climática da região onde se insere o projeto em avaliação o EIA recorreu à informação constante na Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Odemira (EMAAC Odemira), Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Sines, Programa da Orla

Costeira de Espichel-Odeceixe (POC-EO), Plano de Gestão dos Riscos de Inundações – Região Hidrográfica 6 (Sado e Mira), Visualizador Geográfico relativo à Cartografia de Áreas Inundáveis de Riscos de Inundações (2º ciclo) e ao Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Santiago do Cacém e Sines, 2019-2028.

O EIA identificou as principais vulnerabilidades do projeto às alterações climáticas e destaca o aumento da temperatura média anual, em especial das máximas, as ondas de calor mais frequentes e o aumento dos fenómenos de acentuada ondulação marítima e ventos fortes, como as principais vulnerabilidades do projeto.

O projeto do GH2A constitui uma atividade industrial do setor da energia, com a produção de H₂ a partir da eletrólise da água, tendo como tal um impacto negativo ao nível do consumo intensivo de água. Contudo, de acordo com o EIA, *“o impacto negativo da utilização do recurso água é minimizado uma vez que o projeto pretende captar água do mar para o seu processo de eletrólise e adicionalmente para o circuito primário de refrigeração do processo, um circuito aberto com água do mar que é utilizada para o arrefecimento, por permuta de calor, do circuito secundário fechado de refrigeração”*.

5.12 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

Caracterização Ambiental

Geomorfologia

O local em estudo situa-se na área da planície litoral do Alentejo. No setor considerado, este elemento morfológico corresponde a uma área aplanada com cotas superiores a 100 m, limitada a oriente pela serra de Grândola. Para W, esta superfície baixa gradualmente de altitude até à linha de costa. A individualização deste domínio geomorfológico está relacionada com os processos tectónicos, sedimentares e erosivos decorridos ao longo do Cenozoico.

A área de implantação do projeto localiza-se a sul da ribeira de Moinhos, linha de água de direção WNW-ESE que se encontra controlada pela fracturação do substrato geológico. Desenvolve-se, grosso modo, entre as cotas 0-55 m, numa superfície aplanada recortada pela incisão pouco pronunciada da rede hidrográfica e pela dinâmica costeira.

Tectónica e estratigrafia

A área de estudo localiza-se nos domínios tectonoestratigráficos da Zona Sul Portuguesa (Paleozoico) e da Bacia do Alentejo (Mesozoico). Durante o Cenozoico, como consequência do regime compressivo relacionado com a orogenia alpina, várias falhas que atuaram com comportamento normal durante a fase tectónica distensiva mesozoica foram reativadas com movimentação inversa e/ou de desligamento (Inverno *et al.*, 1993; Ressurreição, 2018).

Situa-se na Folha 42-C Santiago do Cacém da Carta Geológica de Portugal, na escala 1/50 000. Segundo esta carta geológica e respetiva Notícia Explicativa existem aí rochas metassedimentares paleozoicas, rochas ígneas do Mesozoico, relacionadas com maciço ígneo de Sines, e sedimentos cenozoicos depositados entre o Pliocénico e o Quaternário, nomeadamente:

- Formação de Mira, do Carbónico. É constituída por grauvaques, siltitos e pelitos.
- Rochas ígneas relacionadas com o complexo ígneo de Sines, do Cretácico. Na área considerada correspondem a microsienitos.
- “Areias com seixos da planície litoral”, do Pliocénico-Plistocénico. São constituídos por arenitos com seixos rolados de plataforma marinha siliciclástica e arenitos com níveis conglomeráticos de fácies continental.
- “Níveis de praias e de terraços”, do Plistocénico. São constituídos por areias com seixos e cascalheiras.
- Areias de dunas, do Holocénico.
- Aluviões, do Holocénico. São constituídos por areias com seixos e lodos.

Neotectónica e perigosidade sísmica

A área de estudo pode ser afetada por eventos sísmicos gerados em estruturas sismogénicas próximas e distantes, devido à propagação das ondas sísmicas na crosta terrestre. Na região considerada estão identificadas potenciais fontes sismogénicas, destacando-se a falha de Deixa-o-Resto, a falha de Grândola, a falha de Santa Cruz e a falha da Ribeira de Moinhos (Ribeiro *et al.*, 1993; Ressurreição 2018; Ressurreição *et al.*, 2018). Para a falha de Deixa-o-Resto, um desligamento esquerdo com componente vertical inversa, de direção NNE-SSW, foi estimado uma taxa de atividade de 0,022-0,038 mm/ano e capacidade de gerar um sismo de magnitude 6.7. A falha de Grândola, de direção WNW-ESE, poderá produzir um sismo de magnitude 7. A falha de Santa Cruz, de direção NW-SE, terá capacidade de produzir um sismo de magnitude 6.3 (Ressurreição, 2018). Ainda não foi estimado o potencial sismogénico da falha da Ribeira de Moinhos.

Existe sismicidade instrumental na região. No dia 26 de agosto de 2024 ocorreu um sismo de magnitude 5.3 com epicentro a 60 km de Sines, na área imersa.

Segundo a Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, a área de estudo está localizada na zona de intensidade IX (1755 – 1996, escala de Mercalli Modificada de 1956) (IM, 1996).

Segundo o zonamento sísmico proposto no Anexo Nacional do Eurocódigo 8, Norma NP EN 1998-1:2010, a área do projeto inclui-se na zona 1.3 relativamente a ação sísmica de tipo 1 (interplacas) e na zona 2.3 para ação sísmica de tipo 2 (intraplacas). De acordo com este zonamento sísmico, os valores de aceleração máxima (a_{gR}) de referência a considerar, são de 1,5 m/s² (zona sísmica 1.3) e de 1,7 m/s² (zona sísmica 2.3).

Património geológico

Na área de estudo não são conhecidos valores geológicos com interesse conservacionista.

Recursos minerais

Na área afeta ao projeto não ocorrem recursos minerais de especial interesse económico.

Identificação e Avaliação de Impactes

Geologia e Geomorfologia

Os principais impactes na Geologia e Geomorfologia devem-se a movimentações de terras na fase de construção. A maior parte da área afeta ao projeto encontra-se em solo já artificializado, nomeadamente a área da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS).

Existirão escavações para a construção de fundações de novos edifícios na área da CTS e ao longo do traçado do eventual gasoduto dedicado.

Uma vez que o local selecionado para as novas instalações é praticamente plano, não estão previstos trabalhos significativos de terraplenagem e nivelamento geral. Ainda assim, a área de implantação do projeto terá de ser modelada para a implantação das novas instalações. As escavações de terra inerentes ao projeto são:

- Preparação e compactação do terreno nas zonas onde serão colocadas as lajes de betão e instalados os edifícios previstos (volume estimado em cerca de 20 000 m³).
- Abertura de vala de 1,00 m de largura e profundidade até 1,50 m, para a instalação do pipeline de hidrogénio até ao ponto de entrega ao projeto H2GBackbone (cerca de 1,2 km até ao limite da CTS), ou, no caso de um gasoduto dedicado ao GH2A, à abertura de valas por troços, ao longo de todo o traçado do gasoduto (comprimento de 7 km); os volumes de movimentações de terras correspondentes seriam cerca de 1 800 m³ no primeiro caso, e de 10 500 m³ no segundo caso.

Considera-se que as alterações à Geologia e Geomorfologia referidas constituem um impacto negativo, de magnitude reduzida, certo, permanente, irreversível, de âmbito local, pouco significativo.

Património geológico

Não são esperados impactes, face aos atuais conhecimentos.

Recursos minerais

Não são esperados impactes, face aos atuais conhecimentos.

Análise de Risco – Perigosidade Sísmica

Segundo a Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, a área de estudo está localizada na zona de intensidade IX (1755 – 1996, escala de Mercalli Modificada de 1956), numa escala de I-X, localizando-se próximo de estruturas sismogénicas com importância regional, com capacidade de gerar sismos de forte magnitude. A área desenvolve-se parcialmente em sedimentos e rochas sedimentares pouco coesas, propícias à amplificação das ondas sísmicas.

Em caso de ocorrência de evento sísmico, poderão existir impactes em pessoas e bens durante as fases de construção e exploração.

Considera-se que o impacte de um evento sísmico de grande magnitude na segurança de pessoas e bens na área do projeto será negativo, provável, imediato, de magnitude e significância variáveis.

Deve ser seguida a legislação em vigor relativa ao correto dimensionamento sísmico das infraestruturas de modo a assegurar a capacidade estrutural das construções durante a sua vida útil.

O projeto de estruturas deverá ser desenvolvido tendo em conta a perigosidade sísmica, de modo a minimizar a vulnerabilidade do projeto. Deverá ser realizado estudo que permita o dimensionamento estrutural adequado.

Conclusão

Face ao exposto, considera-se que não existem condicionantes do ponto de vista da Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais ao desenvolvimento do projeto.

5.13 Melhores técnicas disponíveis / articulação com o Regime PCIP

Atendendo a que o projeto em análise alicerça a produção de H₂ no fornecimento de energia elétrica proveniente de fontes renováveis, este não fica abrangido pelo regime de prevenção e controlo integrados da poluição (PCIP).

Alerta-se para o facto de que deve ser salvaguardada a origem renovável da energia necessária ao processo, caso contrário o projeto em análise fica abrangido pelo regime PCIP, enquadrando-se na categoria 4.2 “Fabrico de produtos químicos inorgânicos, como: a) Gases, como amoníaco, cloro ou cloreto de hidrogénio, flúor e fluoreto de hidrogénio, óxidos de carbono, compostos de enxofre, óxidos de azoto, hidrogénio, dióxido de enxofre, dicloreto de carbonilo”, do anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto.

Refira-se ainda que este projeto se irá localizar em terreno pertencente à CTS, detentora da Licença Ambiental n.º 300/2009, de 30 de abril, atualmente em fase de desativação. O Plano de Desativação já apresentado prevê que a desativação da central decorra até 2029, sendo dada prioridade à desativação das áreas de interesse do projeto GH2A, incluindo a avaliação da contaminação de solos e águas subterrâneas e, eventualmente, a remediação de solos.

Assim, deve ser garantido que só após a aprovação pela APA, do Relatório de Desativação Parcial referente à área que irá ser ocupada pelo projeto é que poderão dar início aos trabalhos de construção. Caso seja identificada a necessidade de proceder à remediação dos solos, considera-se que as partes envolvidas deveriam, através de contrato, delimitar as áreas, para que, em caso de remediação dos solos as responsabilidades fiquem claramente identificadas.

5.14 Saúde Humana

Da análise da documentação disponibilizada e da visita técnica ao local, foi verificado que as questões relevantes, no que concerne ao fator ambiental “Saúde Humana”, já estavam salvaguardadas por outras entidades, nomeadamente as relativas a emissões de poluentes atmosféricos, passíveis de causar impactes, e relativas ao armazenamento de substâncias perigosas, nomeadamente tóxicas ou inflamáveis. Neste contexto, foi entendido, não duplicar as mesmas questões no parecer técnico na secção da saúde humana.

5.15 Ambiente sonoro

Relativamente ao Ambiente Sonoro, os elementos apresentados inicialmente pelo proponente consideraram-se insuficientemente esclarecedores, pelo que, posteriormente, foi apresentado um Aditamento que incluía a informação que o proponente considerou necessária e que se revelou adequada. Toda a informação fornecida no âmbito deste procedimento de AIA foi considerada na presente apreciação.

O enquadramento legal enunciado inclui o Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na versão atualizada).

O proponente refere que os recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo ruído, na área envolvente à implantação do projeto, estão localizados no concelho de Sines, um município que ainda não aprovou a Classificação Acústica de Zonas. Assim, junto dos recetores sensíveis terá de se cumprir o disposto no artigo 11º do RGR sobre os valores limite de exposição para Zonas Não Classificadas, ou seja:

- $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.

O presente projeto está, ainda, sujeito ao cumprimento do Critério de Incomodidade (artigo 13º do RGR) que determina que:

Período Diurno	Período do Entardecer	Período Noturno
$L_{Ar} - L_{AeqRR} \leq 5 \text{ dB(A)} + D$	$L_{Ar} - L_{AeqRR} \leq 4 \text{ dB(A)} + D$	$L_{Ar} - L_{AeqRR} \leq 3 \text{ dB(A)} + D$

Em relação às operações de construção (Atividades Ruidosas Temporárias), segundo o artigo 14º do RGR, é proibido que se realizem na proximidade de:

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

O proponente refere, ainda, que não prevê que os trabalhos ultrapassem o período diurno.

Atendendo ao contexto territorial concorda-se com o proponente em relação à não realização de trabalhos fora do regime horário estabelecido pelo artigo 14.º do RGR. Pelo que se determina o seu cumprimento integral, em termos de período de ocorrência das operações de construção, não se entendendo como admissível, nos termos do RGR, a possibilidade de invocar circunstâncias excecionais para pedido da LER.

Caracterização do ambiente afetado

O projeto em estudo localiza-se numa zona caracterizada por atividade industrial pesada e lotes industriais ainda sem ocupação, onde os recetores sensíveis (habitações unifamiliares) se encontram a mais de 1 200 m de distância, no Bairro Novo da Provença Velha. Ainda no interior da ZILS, a mais de 2 000 m a nordeste recetores sensíveis isolados, mais próximos das instalações da GYFOR – Gessos Laminados, S.A. e da Mossines-Cimentos de Sines S.A.

Na envolvente do traçado previsto para o gasoduto dedicado de H₂ e a nascente do IP8, foram identificados alguns recetores sensíveis isolados: 2 recetores ao lado do traçado do eventual gasoduto; um recetor a 35 m (a sudoeste do parque de tancagem da refinaria da GALP); um conjunto de 3 recetores até 118 m, mas do lado poente do IP8; um recetor a 250 m do eventual gasoduto e a 200 m da área da estação de compressão de H₂.

A caracterização do ambiente sonoro foi efetuada em 3 pontos selecionados (Figura 15), junto a recetores sensíveis na envolvente do projeto GH2A e do traçado do gasoduto, retrata a situação em 2023, tendo as medições sido realizadas nos dias 30 e 31 de janeiro e 15 e 16 de fevereiro de 2023.

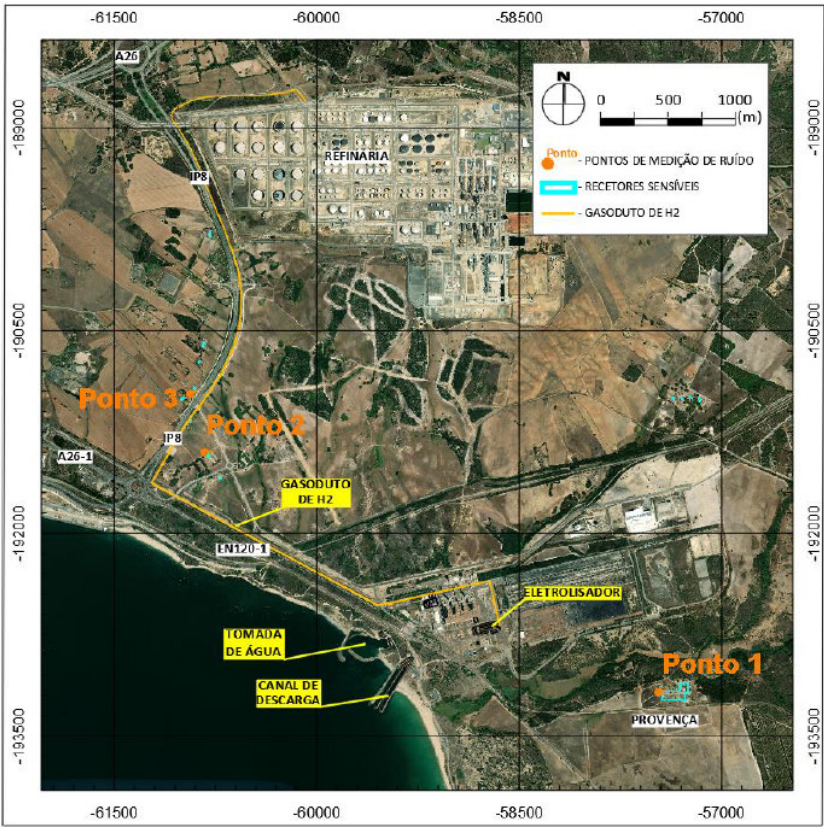


Figura 15– Localização dos recetores sensíveis e dos correspondentes pontos de medição.
Fonte: EIA, 2023.

Na Tabela 11 apresenta-se uma síntese dos resultados incluídos no EIA e respetivos anexos. Consta-se que foram identificadas, como fontes de ruído significativas, tráfego rodoviário no IP8 e local, atividade industrial e natureza. Atendendo aos resultados obtidos verifica-se o cumprimento dos valores limite de exposição, embora nos pontos 2 e 3 se evidencie um ambiente sonoro moderadamente perturbado, principalmente pelo IP8 e pelas atividades industriais envolventes.

Tabela 11 – Síntese dos resultados da caracterização da situação existente, correspondente ao ano de 2022.

P 1 (M: -60807 P: -191406)	P 2 (M: -57467 P: -193167)	P 3 (M: -60933 P: -190966)
		
Habitações unifamiliares, na povoação de Bairro Novo da Provença Velha a 1200m do projeto GH2A e das zonas de estaleiro.	Habitação unifamiliar, isolada, a 200 m do traçado do gasoduto e a 250m da estação de compressão JCT12700 da REN Gasodutos.	Habitações unifamiliares, isoladas, até 118 m do traçado do gasoduto.
Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário local (pouco expressivo) e natureza.	Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário do IP8 (elevado n.º pesados) e local, atividade industrial e natureza.	Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário do IP8 (elevado n.º pesados), atividade industrial e natureza
Classificação Acústica adotada: zona não classificada [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)].	Classificação Acústica adotada: zona não classificada [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)].	Classificação Acústica adotada: zona não classificada [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)].
$L_d \approx 47$ dB(A) $L_e \approx 45$ dB(A) $L_n \approx 44$ dB(A)	$L_d \approx 56$ dB(A) $L_e \approx 52$ dB(A) $L_n \approx 49$ dB(A)	$L_d \approx 61$ dB(A) $L_e \approx 57$ dB(A) $L_n \approx 51$ dB(A)
$L_{den} \approx 51$ dB(A); $L_n \approx 44$ dB(A)	$L_{den} \approx 57$ dB(A); $L_n \approx 49$ dB(A)	$L_{den} \approx 61$ dB(A); $L_n \approx 51$ dB(A)

Quanto à evolução da situação de referência na ausência do projeto, para os recetores sensíveis existentes na envolvente, o proponente refere que atendendo ao desenvolvimento da ZILS, com a ocupação dos diversos lotes industriais disponíveis, é previsível que o ambiente sonoro envolvente venha a sofrer um ligeiro acréscimo, comparativamente à situação atual. Análise com a qual se concorda.

Avaliação de Impactes Ambientais

No EIA e respetivo Aditamento são apresentadas as ações geradoras de impacte, tanto para a fase de construção, como de exploração. Genericamente, considera-se que a metodologia seguida e os critérios utilizados para a avaliação de impactes são os comumente usados em avaliações similares.

Foi apresentado um quadro (Tabela 7.42 do RS) com os diversos critérios de avaliação de impactes aplicados ao fator ambiental Ambiente Sonoro. Em relação a este quadro existem algumas atribuições que interessa salientar:

- Foi considerado que a probabilidade de ocorrência do impacte é provável, quando é um dado adquirido que irá ocorrer o incremento do ruído ambiente – explicitamente relacionado com este projeto – deverá ser adotada uma classificação como Probabilidade Certa;
- Foi considerado que o impacte é reversível, quando tal assunção é manifestamente contrária à existência deste projeto; apenas com o encerramento deste projeto e das suas atividades (não prevista no âmbito da presente avaliação) seria equacionável a reversibilidade dos impactes causados – terá de ser adotada uma classificação como Impacte Irreversível.

O cumprimento do RGR₂₀₀₇ está subjacente à avaliação deste fator ambiental. Neste contexto, em fase de exploração, é sempre de esperar o cumprimento dos valores limite de exposição (art.º 11) que, corresponderá aos limites associados a Zonas não classificadas: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A). Igualmente terá de ser cumprido o Critério de Incomodidade.

Fase de construção

No presente caso o projeto prevê dois tipos diferentes de frentes de obra com equipamentos geradores de maior ruído:

- Construção da unidade GH2A, que inclui uma unidade de tratamento de água onde se poderá situar a dessalinizadora;
- Construção de projetos associados ou complementares (eventual gasoduto de Hidrogénio).

Projeto do GH2A

É uma fase que terá impactes equivalentes, tanto na Solução Base como na Solução Alternativa.

Dada a fase em que o projeto se encontra – Estudo Prévio – o proponente afirma que ainda não são conhecidas, com detalhe suficiente, o cronograma da obra e a identificação dos equipamentos ruidosos, a sua localização ou o tráfego de obra associado. De forma a colmatar lacunas na avaliação, elencou na Tabela 7.43, do RS, os principais tipos de equipamentos de construção e a área de influência de cada um deles. Referiu, ainda, que na envolvente do projeto não existem escolas, nem hospitais ou similares e que os recetores sensíveis mais próximos (habitações unifamiliares) estão relativamente distantes (a cerca de 1 200 m).

São elencadas as principais atividades de construção que potencialmente induzirão impactes, destacando-se por exemplo: *“atividades de limpeza do terreno e movimentação de terras, em pequena escala, incluindo escavação para abertura de fundações, a construção dos edifícios e a montagem dos equipamentos”*.

O proponente refere que *“Com o objetivo de quantificar os níveis sonoros junto dos recetores potencialmente mais afetados, foi desenvolvido um modelo 3D de simulação acústico, com recurso ao programa informático CadnaA, que se descreve no capítulo 7.14.4, e foram modeladas as operações mais ruidosas da fase de construção, considerando 3 fontes pontuais com uma potência sonora de 108 dB(A), a emitir continuamente no período diurno (LAr)”*.

No que se refere à estimativa do nível de ruído associado à fase de construção, foi utilizado o programa CadnaA, com o modelo de cálculo decorrente da Norma *“ISO 9613: Acoustics – Attenuation of sound during propagation*

outdoors, Part 2: General method of calculation". Dessa avaliação resultou que, no Bairro Novo da Provença Velha, não será de esperar um ruído particular superior a 38 dB(A).

Adicionalmente, recorrendo ao mesmo programa, mas utilizando o método de cálculo CNOSSOS-EU, para a situação com maior volume de tráfego (4 viagens por hora de veículos pesados da categoria 3), concluíram que a 10 metros da via o ruído particular não ultrapassaria os 52 dB(A). O percurso será efetuado pelas rodovias A26; A26-1 e EN120-1 com acesso direto ao lote GH2A, sem recetores sensíveis na envolvente imediata.

Gasoduto dedicado a H2

Relativamente à construção do gasoduto dedicado a H₂ está prevista a abertura da vala e posterior instalação do gasoduto. Este processo construtivo é espacialmente evolutivo e não implica a existência de operações demoradas em cada posição.

Na envolvente do traçado existem alguns recetores sensíveis isolados (já discriminados) na caracterização da situação de referência, sendo expectável a ocorrência de um aumento de ruído ambiente temporário, de curta duração, na envolvente próxima da frente de obra.

De acordo com a informação fornecida, serão de esperar impactes Negativos, Diretos e Indiretos; Certos (em vez de prováveis); Temporários; Reversível com a finalização da fase de construção; Magnitude moderada (em vez de Reduzida); Significativos (ao invés de Pouco significativos) e com uma abrangência Local.

Relativamente às medidas de minimização associadas às operações de construção mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade de edifícios de habitação, estas apenas poderão ocorrer em dias úteis, das 08:00h às 20:00h, não se considerando admissível qualquer extensão do horário de trabalho e das operações de construção.

Fase de exploração

A fase de exploração será caracterizada essencialmente pela emissão sonora proveniente da operação da instalação de produção de hidrogénio que inclui, como principais fontes de ruído, bombas, compressores de ar, respiros de gases para a atmosfera (*vents* de H₂ e O₂), retificadores, transformadores, refrigeradores (*chillers*), sistema AVAC.

Não se espera que o gasoduto de hidrogénio tenha uma emissão sonora relevante.

Não são feitas referências específicas à operação da dessalinizadora. Em momento posterior, o proponente esclareceu que *"A dessalinizadora será instalada no edifício existente de Tratamento de Água da CTS (a antiga ITA) ..."* e que as principais etapas do processo incluirão:

- na zona da tomada de água (utilizando as infraestruturas marítimas de captação e de rejeição anteriormente construídas pela EDP Produção para a CTS, incluindo a reutilização do edifício da bombagem, das estruturas de filtragem e do edifício afeto à antiga unidade de electrocloragem existentes): captação de água do mar, filtragem e pré-desinfecção com hipoclorito de sódio, de modo a prevenir o aparecimento e crescimento de matéria orgânica;
- no edifício existente de Tratamento de Água da CTS (a antiga ITA): filtração para retirar os sólidos em suspensão; microfiltração; filtragem com carvão ativado para retirar o cloro livre em excesso e remoção de matéria orgânica; ultrafiltração para retirar as partículas mais finas; desmineralização por osmose inversa; tratamento final por electrodesionização (EDI), para afinação final dos parâmetros da água desmineralizada exigidos pelo fabricante do eletrolisador.

Em momento posterior, de desenvolvimento detalhado do projeto, todas as fontes de ruído, independentemente de estarem alojadas no exterior ou no interior dos edifícios, deverão ser incluídas na avaliação final de impactes no ambiente sonoro. Assim como deverá ser apresentado o correspondente Estudo de Condicionamento Acústico dos edifícios que venham a alojar fontes de ruído, de forma a demonstrar o cumprimento dos regimes legais aplicáveis: RGR e RRAE.

Projeto do GH2A

Nas figuras 7.27 e 7.28 do RS está indicada a localização das diferentes fontes de ruído assim como os níveis máximos de pressão sonora estimados para cada equipamento.

Como se pode constatar, a unidade de produção de hidrogénio, a sala de comando e controlo e o edifício elétrico localizar-se-ão dentro de edifícios e os *chillers*, os transformadores e os transformadores de potência da subestação de energia interna ficarão instalados no exterior.

A principal distinção, em termos de emissão sonora, entre a Solução Base e a Solução Alternativa, reside no sistema de refrigeração. Na Solução Base, a refrigeração recorrerá à utilização de água do mar e implicará a operação de permutadores, bombas e tubagem. Na Solução Alternativa, o sistema de refrigeração determina o recurso a aero-refrigeradores, na eventualidade de não vir a ser possível a reutilização de água. A localização dos aero-refrigeradores será a mesma dos permutadores de água do mar e bombas associadas e o nível de pressão sonora previsto não será superior a 85 dB(A) @ 1 m, por unidade.

Em relação aos equipamentos comuns:

- Na modelação de ruído, por segurança, foram modeladas as fontes de ruído previstas, a emitir continuamente com os níveis máximos de ruído previstos, incluindo o respiro de H₂;
- Na produção de H₂ por eletrólise serão gerados gases que serão libertados para a atmosfera através de respiros (*vents*), para os quais se considerou uma potência sonora ≤ 110 dB(A).
- Para os eletrolisadores, que serão dotados de silenciadores, o nível de pressão sonora será inferior a 85 dB(A) @ a 1 m;
- Dada a indefinição relativa à alimentação elétrica deste projeto, antecipou-se a necessidade de construir duas LMAT, às quais estão associados 2 transformadores de potência – no exterior, com um nível de pressão sonora inferior a 80 dB(A) @ a 1 m;
- Foram simuladas as demais fontes de ruído indicadas nas referidas figuras 7.27 (Solução Base) e 7.28 (Solução Alternativa).

As simulações numéricas foram obtidas com recurso ao programa CadnaA, com a adoção do método de cálculo CNOSSOS, utilizando a cartografia 3D do terreno e as características específicas do projeto. Foram seguidas as diretrizes da APA e implementadas as configurações de cálculo e de apresentação que se apresentam na Tabela 7.44 do RS.

Os resultados, transcritos na Tabela 12, são apresentados para o recetor sensível (fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetado pelo ruído do projeto (Ponto 1 – Bairro da Provença, Tabela 7.45 e Tabela 7.46 do RS, respetivamente para a Solução Base e para a Solução Alternativa) e, ainda, segundo mapas de ruído particular (Figura 16), para os indicadores L_{den} e L_n .

Tabela 12– Ruído Ambiente estimado nos recetores sensíveis na envolvente do projeto GH2A. Fonte: adaptado do RS do EIA, 2024.

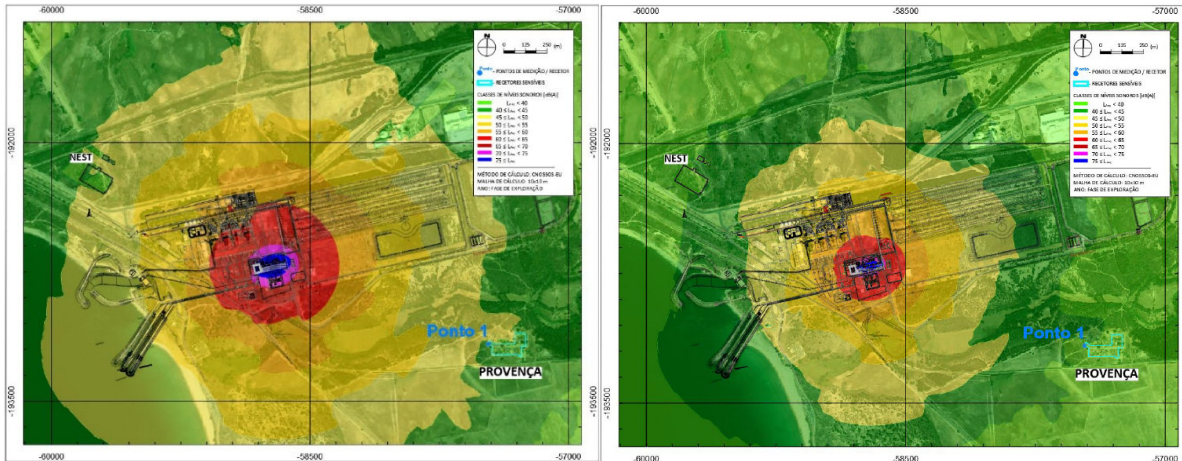
Ponto de medição	Ruído de Referência (R.R.) [dB(A)]				Ruído Particular (R.P.) [dB(A)]				Ruído Ambiente (R.A.) [dB(A)] (R.A.) = (R.R.) $\oplus$ (R.P.)				$L_{Ar} - L_{Aeq, RR}$ [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
P1/R01 (a1200 m)	Solução Base														
	47	45	44	51	40	40	40	46	48	46	45	52	1	1	1
	Solução Alternativa														
	47	45	44	51	41	41	41	47	48	46	46	53	1	1	2

Atendendo aos resultados patentes na Tabela 12 e na Figura 16, pode-se antecipar que o Critério de Exposição será cumprido nestes recetores. De modo equivalente poder-se-á antecipar que o Critério de Incomodidade venha a ser cumprido.

No entanto, como se depreende do anteriormente mencionado – ausência de informação detalhada sobre os equipamentos da dessalinizadora e do conhecimento do traçado da(s) futura(s) LMAT e a necessária atualização dos equipamentos, das estruturas edificadas que efetivamente virão a ser construídas, adaptadas

e/ou reconstruídas, assim como das características técnicas e de emissão sonora dos mesmos, em fase subsequente – de Projeto de Execução - terá de ser efetuada a reavaliação de impactes no Ambiente Sonoro e demonstrado o cumprimento do Critério de Exposição e do Critério de Incomodidade para todos os recetores sensíveis.

Solução Base



Solução Alternativa

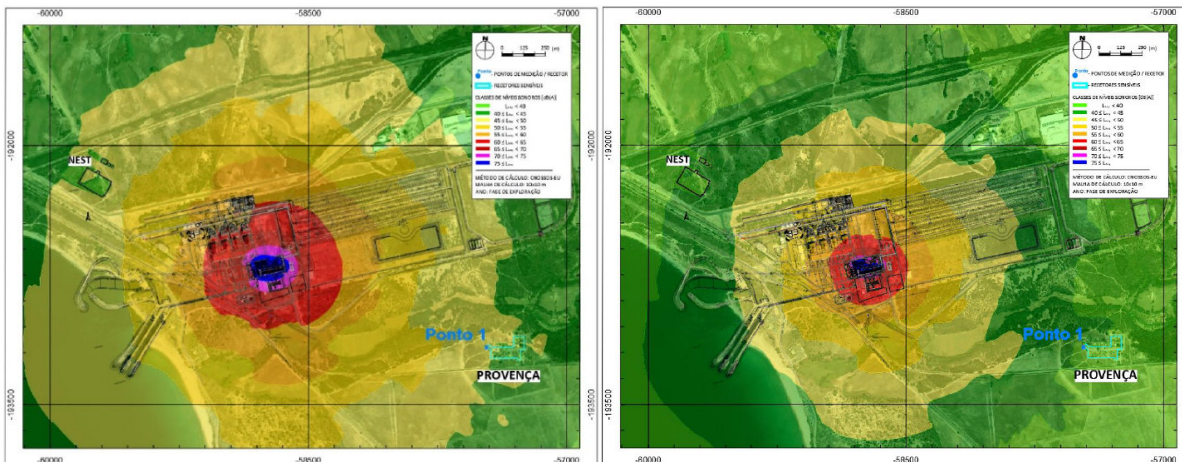


Figura 16– Mapa de ruído provisional associado ao funcionamento do projeto GH2A, na fase de exploração, para o indicador Lden (imagem à esquerda) e Ln (imagem à direita). Fonte: adaptado do EIA, Volume 4. Peças Desenhadas. Anexos 5 – Ambiente Sonoro, 2024.

Impactes Cumulativos

O proponente refere que solicitou à AICEP Global Parques “a identificação dos Proponentes de projetos na envolvente, assim como da respetiva localização” e que, posteriormente, “selecionados os projetos que se consideram ter impactes cumulativos com o projeto GH2A (nomeadamente com a Solução Base)”. Neste contexto, foram apreciados os potenciais impactes com os projetos “dos circuitos de refrigeração do Projeto Sines 4.0 no canal norte da estrutura de rejeição da CTS, e do Projeto GH2A, no canal sul da estrutura (Solução Base)” e “com os demais projetos identificados num raio de 5 km (envolvente à instalação do GH2A), em construção, em avaliação ou já avaliados, mas ainda sem entrada em fase de construção e operação, nomeadamente o Projeto Sines 4.0, o Projeto Ngreen Hydrogen, o projeto HVO@Galp, o projeto GalpH2Park e alguns parques solares e centrais solares fotovoltaicas presentes”.

O proponente afirma que, no caso do ambiente sonoro, “a Solução Base e a Solução Alternativa são equivalentes pelo que não se realiza uma análise distinta entre as duas soluções em avaliação”. Não se

compreende tal afirmação quando, de acordo com os resultados apresentados e ainda sem a inclusão dos impactes associados à dessalinizadora e à LMAT, se verificam diferenças ao nível do ruído ambiente.

Importa ainda salientar que não foram analisados os impactes entre as várias atividades, sendo certo que os efeitos cumulativos ao nível do ruído ambiente podem influenciar as atividades que se desenrolem no meio exterior e podem determinar necessidades de maior isolamento sonoro no edificado existente e previsto.

Como se depreende do anteriormente mencionado, não se considera que os efeitos cumulativos devam ser exclusivamente avaliados em relação ao Bairro Novo da Provença Velha.

5.16 Avaliação de riscos de acidentes graves e/ou de catástrofes

O projeto GH2A consiste, de um modo geral na produção de hidrogénio a partir da eletrólise da água, tendo como fontes de energia para o processo apenas origens renováveis. As principais condicionantes ao desenvolvimento do *layout* do projeto são: a tecnologia de eletrólise (alcalina ou PEM (Proton-Exchange Membrane)), a obtenção de água para o processo de eletrólise (água do mar ou AdSA), o tipo de sistema de refrigeração (água do mar ou ar), a obtenção de energia (2 LMAT ou 1 LMAT) e escoamento de hidrogénio para Gasoduto da REN-Gás (H2Gbackbone ou Gasoduto dedicado) e Refinaria de Sines.

Existe, ainda, a intenção de valorizar o oxigénio gerado num só módulo de eletrólise; o oxigénio produzido nos restantes módulos será libertado para a atmosfera. Para o efeito, está assim prevista a instalação de um sistema de compressão e enchimento de cilindros que processará o oxigénio produzido num dos módulos do eletrolisador. Estima-se, nesta fase, que a quantidade máxima de oxigénio passível de estar presente no local seja da ordem de 5 toneladas. Depois de purificado, o oxigénio seguirá para a unidade de enchimento, estimando-se 5 *manifolds* de 12 cilindros cada, permitindo o enchimento simultâneo de até 60 cilindros de 50 litros a cada 30 minutos, ou seja, uma capacidade de 120 cilindros por hora, totalizando 960 cilindros por dia. Foi, ainda, admitido o carregamento de 4 camiões por dias (cada camião pode transportar cerca de 240 cilindros). Salienta-se que no RS são referidos apenas 2 camiões por dia para transporte de oxigénio.

Medidas de Prevenção e Mitigação

Na instalação estão previstas medidas de prevenção e mitigação para fazer face a um possível cenário de acidente. No âmbito da análise deste fator, destacam-se as seguintes: sistemas de instrumentação e controlo, sistemas de deteção de gases e de incêndio, rede de incêndios, redes de drenagem e meios de contenção de derrames.

Sistemas de deteção de gases e de incêndio

Na instalação existirá um Sistema Automático de Deteção de Incêndios (SADI) de forma garantir a deteção precoce de um incêndio. Este sistema contará com deteção automática com botoneiras de alarme, detetores de fumo e chama e sirenes para alerta. Existirá, ainda, um sistema de deteção de hidrogénio na sala dos eletrolisadores e na sala dos compressores de hidrogénio.

Para além da deteção automática, existirão botões de alarme manual que se destinam a ser atuados manualmente no caso de ser detetado indício de fogo.

O SADI estará interligado à Central de Deteção de Incêndios, instalada na sala de controlo, que irá monitorizar todos os sistemas de segurança da fábrica, incluindo os detetores de hidrogénio.

Rede de incêndios

A rede de combate a incêndio será dotada de bocas de incêndio armadas, de modo a cobrir todos os espaços, previstas para utilização como primeira intervenção e alimentada a partir de um reservatório e respetivo grupo de bombagem.

A água de combate a incêndio será armazenada num reservatório dedicado de 536 m³ alimentado com água proveniente das AdSA.

Está, ainda, prevista uma rede húmida de 2ª intervenção, permanentemente em carga, que deve ter a possibilidade de alimentação alternativa aos bombeiros.

Redes de drenagem e meios de contenção

A instalação terá um sistema separativo composto por rede de águas residuais domésticas, rede de efluentes químicos, rede de efluentes oleosos e rede de águas pluviais potencialmente contaminadas, garantindo, desta forma, que os efluentes ou águas potencialmente contaminadas estão sujeitas a tratamento. O destino final da rede de águas residuais industriais é a Estação de Tratamento de Águas Residuais de Ribeira de Moinhos da AdSA. Considera-se manter a bacia de acumulação de efluente existente na CTS, de 800 m³, para regularização do caudal a enviar, para tratamento, à AdSA.

A rede de efluentes oleosos passa por um separador de hidrocarbonetos previamente à sua descarga no destino final (sistema de tratamento AdSA).

As águas pluviais não sujeitas a contaminação são encaminhadas através de uma rede de drenagem para descarga na ribeira da Esteveira.

As substâncias utilizadas no tratamento de água e os óleos e massas lubrificantes estão armazenados sob bacias de retenção, de modo a recolher eventuais derrames.

Avaliação de Acidentes Graves e /ou Catástrofes

Com a implementação do projeto GH2A, irão estar presentes na instalação substâncias perigosas, tais como:

- Hidróxido de potássio 30% (no caso da tecnologia alcalina do eletrolisador);
- Óleos (lubrificação, hidráulico e isolante);
- Hipoclorito de sódio 12,5% e 0,25%;
- Químicos para tratamento de água (hidróxido de sódio 30%, bissulfito de sódio 40%, agentes de limpeza de membranas, desincrustantes);
- Hidrogénio;
- Oxigénio;
- Azoto líquido;
- Resíduos perigosos.

O EIA, no seu volume 3 (anexo 10), apresenta a identificação de perigos e análise de riscos, tendo utilizado para o efeito uma metodologia de avaliação do risco de acidente grave baseada em matrizes de risco que entram em linha de conta com as frequências de ocorrência dos cenários de acidente e a gravidade das respetivas consequências.

A abordagem seguida para a identificação de perigos e análise de riscos compreende as seguintes fases:

- Identificação de perigos e avaliação qualitativa de riscos (fontes de perigo internas e análise da perigosidade das substâncias);
- Identificação, seleção e análise de cenários de acidente grave ou catastrófico;
- Estimativa das consequências dos acidentes;
- Avaliação das medidas de prevenção, controlo e mitigação;
- Conclusão sobre o risco de acidentes graves ou catastróficos na GH2A.

Identificação de perigos

Como fontes de risco internas associadas ao projeto foram identificadas as instalações que contêm substâncias perigosas que podem conduzir a perdas de contenção de produtos.

Desta forma, foram identificadas as seguintes fontes de perigo internas:

- Linhas de transporte;
- Equipamentos de impulsão – bombas;
- Equipamentos de processo;
- Serviços e utilidades.

Nesta análise de risco foram consideradas as seguintes substâncias perigosas:

- Hidrogénio;

- Oxigénio;
- Hipoclorito de sódio 12,5%;
- Óleo lubrificante.

Quanto à sua perigosidade, destacam-se as seguintes classificações, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 (CLP), para o âmbito desta análise: hidrogénio é um gás inflamável, o oxigénio é um gás comburente, o hipoclorito de sódio 12,5% e óleo lubrificante perigosos para o ambiente.

Identificação, seleção e análise de cenários de acidente grave ou catastrófico

Tendo em consideração a identificação dos perigos, foram selecionados os seguintes eventos críticos:

- Rotura total e parcial (10%) na linha de saída de H₂ das pilhas até o 1º separador gás;
- Rotura total e parcial (100 mm e 10 mm) na parte superior do 1º separador gás (H₂)/líquido;
- Rotura total e parcial (10%) na linha <5>, entre o 1º separador gás (H₂)/líquido e o 2º separador gás (H₂)/líquido, passando pelo arrefecedor de H₂;
- Rotura total e parcial (100 mm e 10 mm) parte superior do 2º separador de gás (H₂)/líquido;
- Rotura total e parcial (10%) na linha <204>, de saída do 2º separador de gás (H₂)/líquido em direção a PDU;
- Rotura total e parcial (10%) na linha <205>, de entrada na PDU (proveniente da <204> e de outros módulos de eletrólise);
- Rotura total e parcial (100 mm e 10 mm) na parte superior do desoxigenador;
- Rotura total e parcial (10%) na linha entre o desoxigenador e as unidades de secagem;
- Rotura total e parcial (10%) na linha entre as unidades de secagem até o pipeline de H₂;
- Rotura total e parcial (100 mm e 10 mm) no tanque buffer de H₂;
- Rotura total e parcial (100 mm e 10 mm) no compressor de H₂ (2x100%);
- Rotura total e parcial (10%) na linha de H₂, no troço no interior da instalação, entre o compressor e o limite do estabelecimento;
- Rotura total e parcial (10% no fundo, no meio e no topo) de secção no pipeline de H₂ enterrada, em área externa à instalação, entre o limite do estabelecimento e o ponto injeção de H₂ na RNTG;
- Rotura total e parcial (10% no fundo, no meio e no topo) de secção do pipeline de H₂ enterrada, em área externa à instalação, entre o ponto injeção de H₂ na RNTG e o ponto de recebimento à Norte na Refinaria de Sines.

Para a caracterização da frequência dos cenários selecionados, o operador seguiu as orientações das seguintes referências bibliográficas: “*Reference Manual Bevi Risk Assessments*” versão 3.2 – Módulo C, 2009 e ARAMIS D1C_APPENDIX 10 e Kletz. Para o cálculo das frequências dos eventos críticos foi tido em consideração as frequências retiradas das referidas referências bibliográficas bem como o número de equipamentos, número de operações de carga e descarga e comprimento de tubagens.

Para cada evento crítico identificam-se os diferentes fenómenos perigosos que podem ocorrer tendo sido utilizada, para o efeito, a metodologia da árvore de acontecimentos, obtendo-se, assim, os cenários de acidente.

Estimativa das consequências dos acidentes

Para cada um dos cenários de acidente grave foram efetuadas modelações de forma a obter-se uma estimativa dos respetivos alcances, utilizando, para isso, o programa informático PHAST v. 9.0 da DNV. Relativamente às condições atmosféricas, foram consideradas as seguintes características:

- Vento 5,3 m/s, categoria de estabilidade E (mais frequente);
- Vento 4,9 m/s, categoria de estabilidade D;
- Vento 1,5 m/s, categoria de estabilidade F.

Foram tidos em conta os efeitos em termos de radiação térmica, sobrepressão, inflamabilidade e toxicidade. Os valores considerados para o efeito foram:

- Radiação térmica: 37,5 kW/m², 12,5 kW/m², 7 kW/m² e 5 kW/m²;

- Sobrepressão: 0,3 bar, 0,14 bar e 0,05 bar;
- 50% do Limite Inferior de inflamabilidade;
- Toxicidade: AEGL-3, AEGL-2, AEGL-1.

Os tempos de libertação considerados na modelação dos cenários de acidente grave em equipamentos de processo foram de 60 min, no caso de roturas de 100 mm e 10 mm, ou até ao esvaziamento total para as roturas catastróficas. Para os cenários de fugas em tubagens foram, também, considerados 3600 s uma vez que o projeto está numa etapa preliminar e ainda não possui o detalhe das válvulas de bloqueio que serão consideradas.

Foi apresentada uma tabela dos cenários de acidente, na qual se encontram as condições iniciais de ocorrência nomeadamente, substância perigosa, quantidade, condições de operação (pressão e temperatura), diâmetro da fuga, área da bacia e tempo de libertação. É, ainda, apresentada uma tabela com os resultados dos alcances dos cenários de acidente, para as condições meteorológicas mais desfavoráveis e mais frequente, bem como os *outputs* e *inputs* do programa de modelação.

São, também, apresentados os resultados relativamente as dimensões das crateras formadas pela rotura e sobrepressão do gasoduto no exterior do estabelecimento. Para esta avaliação de consequências, teve-se em conta um modelo de dispersão e formação de cratera (*Crater Model*) do *software* PHAST 9.0.

Foi desenvolvida uma avaliação das consequências dos cenários de acidente para o ambiente e para o efeito foram consideradas as substâncias Hipoclorito de Sódio 12,5% e o Óleo lubrificante (Anvol PE 46 B) classificadas como perigosas para o ambiente, nomeadamente para os organismos aquáticos.

Da análise efetuada verifica-se que, em caso de fuga das referidas substâncias, o derrame ficará contido em bacia de retenção e acresce, ainda, que a área envolvente à zona de armazenagem será impermeabilizada e um eventual derrame será encaminhado para a rede de águas residuais industriais, que engloba os efluentes químicos e efluentes oleosos. Os efluentes oleosos passam por um separador de hidrocarbonetos previamente à sua descarga no destino final (Sistema AdSA).

Relativamente às águas de combate a incêndios, a instalação terá uma rede drenagem de águas residuais que permitirá escoar as referidas águas e, no caso de a água de combate a incêndio ser proveniente das áreas onde existam óleos, esta será conduzida para o separador de hidrocarbonetos.

Avaliação das medidas de prevenção, controlo e mitigação

No estabelecimento são previstas pelo operador medidas de prevenção e mitigação que permitem prevenir a ocorrência de acidentes ou evitar que a perda de contenção de produtos evolua para uma sequência de eventos acidentes mais graves.

Destas medidas destacam-se:

- Serviço de vigilância 24h - prevenir atos de sabotagem ou vandalismo;
- Planos de manutenção –garantir a fiabilidade dos equipamentos e infraestruturas da instalação, reduzindo a frequência de ocorrência de perda de contenção de substâncias perigosas;
- Seleção de materiais das tubagens e dos acessórios compatíveis com os produtos a transferir - garantir a fiabilidade dos equipamentos e infraestruturas da instalação, reduzindo a frequência de ocorrência de perda de contenção de substâncias perigosas;
- Pavimento impermeabilizado e bacias de retenção – para contenção de derrames;
- Sistemas de instrumentação de controlo – permite a atuação de forma automática a partir da sala de controlo;
- Válvulas de segurança nas tubagens – a sua atuação permite a contenção rápida e eficaz de uma perda de contenção nas tubagens de substância perigosas, reduzindo as suas consequências;
- Sistema de deteção de gases – permitir que, no caso de uma perda de contenção de gases, haja a rápida identificação da ocorrência e assim, a possibilidade de atuação rápida e redução das consequências;

- Meios de segurança contra incêndios (sistema de hidrantes com espuma) - permitir a redução das consequências, tanto no interior como no exterior do estabelecimento;
- Formação e treino periódico de todos os operadores - permitindo a resposta rápida e adequada a uma situação de emergência, reduzindo as suas consequências;
- Plano de Emergência Interno – permitir uma mobilização rápida e eficaz do pessoal, face a uma situação de emergência.

Conclusão

A avaliação do risco de acidente grave no estabelecimento foi realizada recorrendo a matrizes de risco que entram em linha de conta com as frequências de ocorrência dos cenários de acidente e a gravidade das respetivas consequências.

Desta forma, para a determinação do risco, o operador estabeleceu critérios para a definição das categorias de frequências (varia entre muito provável e não significativa) e das categorias das consequências dos cenários de acidente (reduzida e muito elevada). Assim, tendo em consideração a frequência e as consequências esperadas o operador estabeleceu o nível de risco do estabelecimento.

No que diz respeito à avaliação do risco, o risco pode ser considerado como: Risco Baixo, Risco Moderado, Risco Alto e Risco Muito Alto - Não Aceitável.

De acordo com a avaliação de risco efetuada, constata-se que a maioria dos cenários de acidente têm frequências de ocorrência iguais ou inferiores a 1×10^{-5} , que corresponde as frequências de ocorrência improvável, muito improvável ou não significativa. Relativamente ao alcance das consequências, a maioria far-se-á sentir dentro do limite da instalação. Os cenários que apresentam maior gravidade, atingindo áreas residenciais, são o *jet fire* e da explosão da rotura total da secção do pipeline de H₂ enterrada, em área externa à instalação, entre o ponto de injeção de H₂ na RNTG.

Relativamente à avaliação do risco, e de acordo com as matrizes de risco apresentadas, a maioria dos cenários encontra-se na zona de risco baixo ou baixo e não foi identificado nenhum cenário na zona de risco alto ou risco muito alto - não aceitável.

Foram, no entanto, identificados 5 eventos críticos, dos 31 analisados, que conduzem a cenários de acidente com risco moderado.

Dos eventos críticos com risco moderado destaca-se a rotura total da secção do pipeline de H₂ enterrada, em área externa à instalação, entre o ponto de injeção de H₂ na RNTG e o ponto de recebimento a norte da Refinaria de Sines, uma vez que os alcances do *jet fire* e da explosão poderão atingir áreas residenciais, no entanto, a frequência de ocorrência destes cenários é muito improvável.

De salientar que os tempos de libertação considerados na modelação dos cenários de acidente relativas a tubagens foi de 3600 s, situação conservadora, uma vez que o projeto se encontra, ainda, em fase preliminar pelo que não existe detalhe das válvulas de bloqueio que estão previstas na instalação e que conduzem a uma redução dos alcances. Assim, é expectável que com a atuação das válvulas de bloqueio, os alcances dos cenários de acidente diminuam.

6. Pareceres externos

Foram solicitados pareceres externos às seguintes entidades: Câmara Municipal de Sines (CMS), Águas de Santo André, S.A. (AdSA), Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM), Redes Energéticas Nacionais (REN), e Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) tendo sido recebidos os pareceres que a seguir se sintetizam. Os pareceres encontram-se na íntegra em Anexo ao presente parecer técnico final.

Câmara Municipal de Sines (CMS)

O Projeto GREENH2ATLANTIC apresenta sinergias positivas assinaláveis decorrentes do reaproveitamento e reconversão de várias estruturas e infraestruturas da CT a dismantelar e que constitui um processo de

licenciamento ambiental próprio e independente do processo agora em análise, mas com o qual se articula. Neste contexto, a CMS expressa a sua preocupação relativa à progressão do processo de remoção de cinzas volantes depositadas no aterro da EDP e inerente resolução do passivo ambiental associado. Este processo não tem decorrido de acordo com o planeamento estabelecido. Existe presentemente um constrangimento na capacidade de receção por parte dos OGR deste tipo de resíduos, o que contribui eventualmente para esta situação. Temendo que os cronogramas dos dois procedimentos se sobreponham, a CMS considera que da DIA deveria constar como elementos a apresentar em fase de RECAPE um cronograma que expresse o compromisso de remoção das cinzas por parte da EDP Produção ou do presente promotor.

No que reporta ao destino final dos solos contaminados a remover do local de implantação, embora o eventual volume seja considerado reduzido, deve em fase de RECAPE ficar definido o seu destino final e garantida a capacidade do OGR para a sua receção.

Relativamente ao processo para produção de H₂, estão em consideração e em aberto duas opções tecnológicas: A eletrólise alcalina e eletrólise tipo PEM. A CMS não possui capacidade técnica para emitir parecer sobre as mesmas. No entanto, é da opinião que a opção deverá recair sobre a solução mais amadurecida em termos tecnológicos, por considerar que os riscos associados serão minorizados.

No que concerne às questões fulcrais em aberto, a CMS manifesta a sua profunda apreensão em relação à indeterminação das LMAT, 1 ou 2 e ao seu traçado, uma vez que o território do concelho de Sines se encontra profusamente “retalhado” por inúmeras LMAT com profundos impactes de diversa natureza no território e na sua população.

A implementação do presente empreendimento deixa em aberto eventuais impactes futuros no território do concelho, que no presente momento a CMS não consegue perspetivar se os mesmos serão aceitáveis. Face à importância estratégica do empreendimento, teme a CMS, que qualquer futura solução de traçado para a(s) linha(s) se torne um dado adquirido sem margem um verdadeiro processo de análise comparativa de soluções.

De referir que este tema não será exclusivo deste empreendimento e será recorrente e comum a outros projetos que se pretendem instalar na ZILS e cujos processo de AIA e/ou licenciamentos já foram iniciados ou serão iniciados em breve.

Assim, a CMS manifesta profunda preocupação relativamente ao desenvolvimento “avulso” e não integrado destas infraestruturas, uma vez que se tem confrontado amiúde com a instalação de linhas elétricas no seu território, licenciadas pela DGEG sem que haja qualquer pedido de enquadramento territorial ao Município. Verifica-se, assim, uma sistemática ausência de planeamento que vem avolumando as preocupações da CMS, podendo estar em causa não apenas a compatibilização de diversas linhas no território, mas também a compatibilização destas com outros constrangimentos de natureza territorial, social ou económica.

Associado ao tema do fornecimento de energia verde, que é um pressuposto irrefutável no Projeto GREENH2ATLANTIC e cuja garantia do seu fornecimento está devidamente explicitada no EIA, a CMS enfatiza que o concelho de Sines não possui capacidade para licenciar novas instalações para produção de energia verde, e que atualmente a oferta de energia verde, tendo em conta as instalações consumidoras existentes e já previstas, se encontra no seu limite. Como tal não será plausível a instalação de novos projetos de produção de energia verde no concelho associados a este empreendimento e/ou outros ainda não contabilizados/provisionados.

Dada a importância estratégica do empreendimento e o tempo decorrido desde a formalização da pretensão, a CMS considera que a concretização do gasoduto H2GBackbone e seu planeamento deveria estar garantida a montante do presente processo.

O EIA refere não existir a necessidade de proceder ao armazenamento de hidrogénio no projeto em análise, situação que a CMS concorda e corrobora inteiramente e que pretende que fique expresso na DIA que esta não é uma situação passível de ser aceite numa fase posterior do processo (projeto de execução/ RECAPE).

A CMS assinala positivamente o facto do EIA ter salvaguardado a análise de impacto do gasoduto opcional. No entanto, é da opinião que o mesmo não deverá ser assumido pelo promotor sob pena de futuramente se verem

multiplicadas estas infraestruturas para outros empreendimentos. Assim, gostaria a CMS de ver plasmada na DIA que o início da exploração fica condicionado à concretização do H2GBackbone pela RN-G.

Da informação veiculada no EIA, a CMS congratula-se que não esteja prevista a utilização de água doce (superficial ou subterrânea) no processo de hidrólise e de refrigeração. Presentemente a AdSA não garantiu o fornecimento da água industrial para o processo de hidrólise, julga-se que esta situação é uma condicionante para o início da exploração das instalações da GREENH2ATLANTIC. Assim, deve ficar claro, que a CMS não é favorável ao recurso a água doce superficial e/ou subterrânea no hiato de tempo em que a AdSA não se encontrar capacitada para o fornecimento de água com outras origens díspares de origens de água doce, nomeadamente ApR.

A CMS informa que em relação ao consumo de água de processo competirão outros projetos que se instalarão na ZILS e que exercerão uma pressão muito forte na oferta de água para os seus processos. Pese embora o EIA tenha realizado a avaliação dos impactes cumulativos, não foram tidos em conta outros projetos, ainda em fase de apreciação, ou que inclusivamente não iniciaram os processos de avaliação e que certamente serão grandes consumidores de água industrial para os seus processos. Não obstante, a CMS como entidade com responsabilidade na gestão do território e recursos do concelho demonstra esta preocupação, a qual pode condicionar, senão a viabilidade dos projetos, pelo menos a sua programação.

A CMS gostaria de ver esclarecido se o fornecimento da água industrial por parte da AdSA ao Projeto GREENH2ATLANTIC e outros é também 100% sustentável, o que na ótica da CMS se traduz no facto de não se recorrer a fontes de água doce e a origem preferencial ser ApR.

Considerando o cenário da possibilidade de ultrapassar as questões contratuais relativas ao fornecimento de água pela AdSA e mantendo a lógica subjacente ao gasoduto, a CMS é contrária à multiplicação de infraestruturas próprias desta natureza, até porque essa é contrária aos princípios básicos da própria ZILS.

A CMS considera que, face aos antecedentes recentes de captação da CT e o processo ter sido objeto de uma PDA, esta situação poderia nesta fase do processo estar estabelecida. Da avaliação apresentada no EIA as conclusões apontam como mais desfavorável a refrigeração por aero-refrigeradores. Conclusão que a CMS não refuta, o que não invalida a sua preocupação com alguns aspetos relacionados com a descarga das águas de refrigeração no meio recetor.

A CMS considera que a localização do eventual sistema de compressão de H₂ é uma questão crítica em termos de gestão de risco. É entendimento da CMS que a sua localização deveria estar já claramente identificada nesta fase de projeto, reiterando-se que não se coibirá de tomar a posição que considere a que melhor defende os interesses do concelho e das populações aquando do conhecimento da proposta em concreto.

A CMS considera importante que os termos da operação de gestão de infraestruturas como a bacia de captação e o edifício de eletrocloragem fiquem definidos antes do início da fase de RECAPE e questiona se esta solução ficará fechada a estes dois empreendimentos, ou poderá eventualmente servir outros projetos.

Relativamente ao edifício de cloragem, a CMS considera que tendo em conta os cenários previsionais no âmbito das alterações climáticas e que esta estrutura se localiza numa área afetada num cenário de cheia / galgamento do mar não foram acautelados os impactes ambientais e riscos da destruição desta instalação, sendo que esta situação deveria ser colmatada em fase de RECAPE.

No que diz respeito à bacia de decantação e de acordo com informação veiculada no EIA, *“não foi possível obter uma resposta da APS. Assim, na fase de Projeto de Execução, será desenvolvido o Projeto de Execução de Limpeza/Desassoreamento da Bacia de Captação e Deposição de Sedimentos onde, entre outras informações, constará o local onde se prevê depositar os referidos sedimentos”*, a CMS considera que deverá ficar salva esta situação e plasmada na DIA.

Relativamente aos sedimentos acumulados no interior da bacia de captação serem classificados como “limpos” e depositados em praias sem normas restritivas, a CMS considera fundamental a sua participação neste eventual processo em particular na definição da calendarização.

A CMS considera que o plano de descontaminação dos terrenos a afetar pelo projeto GH2A deverá contemplar a respetiva análise de risco e estipular um prazo concreto para o seu desenvolvimento de modo a não permitir

a deposição temporária dos resíduos noutros locais, nomeadamente no aterro de cinzas da EDP, tal como referido no EIA.

A CMS refere que no âmbito de processos de AIA anteriores de LMAT foi referenciada uma área crítica para aves de rapina a cerca de 2,2 km e 6,2 km. Estas áreas sensíveis correspondem a um local de nidificação de águia de Bonelli, identificado em CEAI (2011). Esta situação aliada a outras é condicionante para o desenvolvimento das LMAT associadas ao presente projeto, e enfatiza a necessidade de conhecer previamente e no presente momento os corredores destas eventuais linhas.

No que refere à impermeabilização de grande parte da área e os impactos nos recursos hídricos subterrâneos, embora o impacto ao nível da impermeabilização do presente projeto seja considerado pouco significativo, importa que o impacto cumulativo com outros projetos, nomeadamente o Projeto Data Center Sines 4.0, seja considerado no dimensionamento dos órgãos de drenagem a jusante, os quais devem igualmente considerar no seu dimensionamento um fator de majoração devidos aos fenómenos extremos de precipitação que se perspetivam ocorram com maior frequência, devido às alterações climáticas.

A CMS refere que o fato de se cumprir o limite (critério) estabelecido em 1998 de rejeição de água dos sistemas de refrigeração, não invalida que não subsistam outros impactos negativos na vertente ecológica, os quais apresentam certamente sinergias com o aumento da temperatura do mar decorrente das alterações climáticas. De referir que alterações de 3 °C na temperatura da água do mar podem implicar alterações na comunidade biótica.

De referir a potenciação do aparecimento dos *blooms* algais. O EIA faz referência ao seu aparecimento e o impacto que pode provocar nos sistemas de captação, mas não faz referência ao efeito que estes *blooms* podem gerar na qualidade das águas balneares e também na atividade piscatória e nas instalações de aquacultura de produção de Robalos, explorada pelo grupo Jerónimo Martins Agro-business.

Relativamente à constituição das comunidades presentes do EIA retira-se “*Um impacto é positivo quando, no mínimo, não afeta as comunidades aquáticas, os respetivos habitats e biótopos, mantendo-os praticamente inalterados, e/ou promove um aumento da riqueza específica de espécies nativas, contribuiu para um aumento do grau de conservação dos habitats e melhoria ou contenção de processos de regressão e/ou de destruição do estado de conservação do ecossistema aquático.*” Este critério mistura duas situações distintas num único nível de avaliação. Ou seja, quando não se verifica qualquer tipo de alteração o impacto é neutro e não positivo. Apenas se pode considerar positivo quando contribui para o aumento das espécies nativas. Considera-se existir um enviesamento na definição dos critérios de avaliação dos impactos levando à sua “menor valorização”.

A CMS considera que as atividades geradoras de condições que possam conduzir a uma potencial perda de biodiversidade constituem um impacto significativo. É irrefutável que o aumento de temperatura da água na envolvente da descarga da CTS quando esta estava em funcionamento teve um efeito no biota da zona de São Torpes, pese embora o caudal de descarga não seja tão elevado, a CMS sugere a reavaliação destes tópicos em sede de RECAPE.

A CMS corrobora todas as medidas preconizadas para este descritor e acrescenta a necessidade dos promotores que queiram instalar-se no concelho de Sines terão de se envolver necessariamente, de forma direta ou indireta, no processo de aumento de oferta habitacional.

De referir que o número de fogos vagos de 580, que equivale a uma oferta de 12% do mercado e com valores de arrendamento inferiores a 400 € / mês patentes no EIA afiguram-se já desatualizados face à realidade do momento.

Face ao enquadramento nos diversos instrumentos de gestão territorial (parecer em anexo), a CMS informa que a área de intervenção proposta para a instalação do projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A), em Sines, possui enquadramento nas categorias de solo definidas no Plano Diretor Municipal (PDM) e no Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZIL’S), incidindo em Áreas Urbanas e Urbanizáveis e em Solo Urbanizado Industrial e de Produção Energética (SU) unidade de execução: C1 e sobre a na Estrutura Ecológica Terciária e no Paralelo 38.

A CMS salienta:

- A instalação do futuro o projeto deverá respeitar as áreas de proteção e zonas *non aedificandi* definidas no PDM e na Planta de condicionantes de Plano de Urbanização da zona Industrial e Logística de Sines (PUZIL'S).
- Uma vez que o presente projeto incide igualmente sobre a Estrutura Ecológica Terciária, deverá o mesmo assegurar o cumprimento do disposto no ponto 3 do artigo 27.º do regulamento do PUZIL'S.
- O projeto GREENH2ATLANTIC, incide ainda em áreas abrangidas pela REDE NATURA 2000 e pelo da Programa da Orla Costeira Espichel-Odeceixe POC-EO (Área predominantemente artificializada), pelo que a realização de quaisquer operações urbanísticas carece de parecer do ICNF e da APA, quanto à eventual interferência com o Programa da Orla Costeira Espichel-Odeceixe.
- Face à localização do futuro traçado do projeto GREENH2ATLANTIC, junto ao itinerário principal – IP8, considera-se que deverá ser igualmente assegurada a consulta junto da IP - Infraestruturas de Portugal.
- Atendendo à especificidade da futura intervenção, bem como a sua localização na ZIL'S, em área não abrangida por operação de loteamento, considera-se que deverá ser igualmente promovida a necessária consulta junto da AICEP Global Parques (entidade gestora da PUZIL'S) por forma a garantir uma ocupação sustentável e eficiente de todas as infraestruturas, existentes e futuras, na ZIL'S.
- Caso se verifique que a futura intervenção incide sobre terrenos da CMS, deverá o interessado solicitar previamente junto da CMS a necessária autorização/servidão de passagem, através de requerimento próprio e autónomo devidamente instruído com peças desenhadas e escritas, que contenham os dados referentes ao dimensionamento das áreas sujeitas a servidão administrativa, designadamente; comprimento, profundidade, área e volume da intervenção, incluindo a respetiva faixa de proteção.
- Mais se informa que a realização da presente operação urbanística está sujeita a licenciamento junto da CMS, nos termos do disposto nas alíneas c) e d) do ponto 2 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 555/99 de 16 de dezembro, na sua redação atual.

Águas de Santo André, S.A. (AdSA)

A AdSA regista com apreço a previsão da necessidade de obtenção do acordo prevista relativamente à captação da água do mar, manifestando dispor da capacidade para providenciar à HYTLANTIC os serviços de fornecimento de água para uso industrial (processos de eletrólise e refrigeração), bem como os serviços de recolha, tratamento e rejeição dos respetivos efluentes, necessários para a consecução do Projeto.

Contudo, relativamente ao sistema de refrigeração, a AdSA assinala que apesar de estar prevista a necessidade de obtenção do acordo da AdSA quanto à captação da água do mar, várias passagens dos documentos em consulta parecem contrariar esta assunção e o reconhecimento do direito de exclusivo da concessionária do sistema de abastecimento de água.

A AdSA manifesta o seu desacordo quanto à atribuição ao Promotor de qualquer título de utilização de recursos hídricos (TURH) de captação de água do mar para o processo de eletrólise ou para o processo de refrigeração ou de rejeição dos efluentes resultantes dos referidos processos, na medida em que semelhante decisão consubstanciaria uma violação do direito de exclusivo que detém na área concessionada para o fornecimento de água para qualquer uso industrial, independentemente da origem, bem como para a rejeição dos respetivos efluentes.

Ressalva a necessidade de avaliação criteriosa do licenciamento da utilização dos recursos hídricos, num quadro de promoção do uso eficiente da água, e que seja tida em consideração uma adequada gestão, integrada e eficiente, dos recursos hídricos mobilizados e a mobilizar para satisfazer as necessidades de água das atividades económicas na zona da ZILS, em conformidade com as responsabilidades e competências legalmente cometidas à AdSA, enquanto empresa pública e concessionária de serviço público, que tem por missão garantir condições e termos de acesso ao fornecimento de água a todos os agentes económicos que pretendam exercer a sua atividade na região.

No que se refere à delimitação entre o domínio público e o domínio privado do Estado, e tendo em consideração o enquadramento legal apresentado no parecer anexo, a AdSA solicita à APA o esclarecimento

sobre se as infraestruturas de captação e rejeição de água do mar, localizadas na área do Projeto, se encontram integradas no domínio privado do Estado ou, alternativamente, no domínio público marítimo, atendendo à sua localização em águas costeiras ou dentro da faixa de 50 metros da margem das águas do mar.

Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM)

A DGRM considera que são identificadas as principais ações associadas ao desenvolvimento e implementação do projeto e que são analisados razoavelmente os potenciais impactos no meio marinho.

A DGRM refere que o projeto se desenvolve integralmente dentro da área de jurisdição da APPSS, não existindo qualquer conflito ao nível de usos públicos ou potenciais, decorrente da instalação e funcionamento do mesmo.

No que diz respeito às alterações na temperatura e salinidade e os seus potenciais impactos no espaço marítimo, a DGRM refere que os impactos na fauna marinha serão irrelevantes, até porque os organismos apresentam alguma resiliência a alterações nos valores destes parâmetros (salinidade e temperatura da água).

A DGRM refere que a caracterização de sedimentos dragados foi feita com base em colheitas realizadas em 2018, e cujos resultados evidenciam tratar-se de sedimentos de textura arenosa e, quimicamente, de qualidade Classe 1, face ao disposto na Portaria 1450/2007, de 12 de novembro. A DGRM informa que esta caracterização é, nos termos da Portaria 1450/2007, válida por 3 anos pelo que deve ser repetida quando o projeto for implementado e decidido o destino a dar aos sedimentos dragados.

A DGRM refere ainda que a área potencialmente afetada pelo projeto, para além de ser limitada no que à distância da costa diz respeito, está localizada nas proximidades do Porto de Sines, sem particular relevância para a pesca local ou para a apanha de animais marinhos na zona. Os aumentos de salinidade e temperatura serão quase irrelevantes e por isso não são esperados impactos no comportamento das espécies, não tendo estes serviços informação que tal tenha ocorrido durante o período em que a CTS esteve em funcionamento.

Relativamente aos programas de monitorização, a DGRM concorda com os programas propostos, seja para monitorizar a água do mar (temperatura) seja para monitorizar as comunidades aquáticas: de invertebrados macroepibentónicos da zona intertidal, de macroinvertebrados bentónicos do subtidal de substrato móvel, e comunidades piscícolas.

A DGRM solicita que os resultados/relatórios dos Programas de Monitorização propostos para: A Temperatura da Água do Mar e para monitorizar as comunidades aquáticas: comunidades de invertebrados macroepibentónicos da zona intertidal, comunidades de macroinvertebrados bentónicos do subtidal de substrato móvel e comunidades piscícolas, sejam em tempo enviados para conhecimento da DGRM.

Redes Energéticas Nacionais (REN)

A REN informa que na instalação de infraestruturas elétricas que incluam cruzamentos ou paralelismos com gasodutos integrados na Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG), deverão ser avaliados e quantificados os níveis de interferência eletromagnética causados pelo funcionamento daquelas infraestruturas com a RNTG.

Mais informa que, a interferência eletromagnética com o gasoduto, quando não devidamente tratada, pode colocar em risco a segurança de pessoas, causar danos estruturais irreversíveis e potenciar a aceleração do processo de corrosão do próprio gasoduto.

Os níveis de interferência deverão ser determinados conforme está definido na Especificação Técnica “ET-ESTUDOS CEM-G001”, carecendo de aprovação pela REN, tendo em consideração as especificações técnicas do gasoduto, as normas técnicas e demais regulamentações em vigor.

Refere ainda que ao longo de toda a extensão da RNTG encontra-se constituída, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, uma faixa de servidão de gás com 20 m de largura centrada no eixo longitudinal do gasoduto. No interior da referida faixa, o uso do solo tem as seguintes restrições:

- Proibição de arar ou cavar a mais de 0,50 m de profundidade a menos de 2 m do eixo longitudinal do gasoduto;
- Proibição de plantação de árvores ou arbustos a menos de 5 m do eixo longitudinal do gasoduto;

- Proibição de qualquer tipo de construção, mesmo provisória, a menos de 10 m do eixo longitudinal do gasoduto.

A REN refere que o projeto em análise se encontra enquadrado na Zona de Grande Procura (ZGP) de Sines, a que se refere o artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 80/2023, de 6 de setembro, e que estabelece um procedimento excecional de atribuição de capacidade de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP). Sem prejuízo dos aspetos inerentes à atribuição da capacidade, não se encontram definidas as condições do ponto de interligação.

Salienta que, ao momento do parecer, a Rede Elétrica Nacional, S.A. (REN-E) não está em condições de poder confirmar qual o ponto de interligação deste projeto, nem que a ligação à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT) se possa vir a efetivar através das linhas tal como apresentado pelo promotor. Com efeito, a ligação à RNT para uma instalação de consumo como a aqui em causa requer o estabelecimento de elementos de ligação, incluindo as linhas de ligação à RNT, que assegurem a continuidade de serviço, em regime normal de exploração, no caso de falhas singulares de um desses elementos e que não contenham, entre si, modos de falha comum, o que, as mais das vezes, exige o recurso a circuitos a estabelecer em linhas elétricas sem apoios comuns.

Nestes termos, assim que estiver definida a solução de ligação à RNT, validada pelo respetivo operador de rede, em fase posterior deverão ser avaliadas as eventuais interferências com as servidões e infraestruturas integradas e a integrar a RNT no âmbito de outros projetos previstos para aquela zona de rede e desenvolvimento da mesma.

Face ao exposto, e sem prejuízo do exposto anteriormente, a REN considera que para a realização do projeto devem ser respeitadas, a todo o tempo, as seguintes condições para o cruzamento das servidões da RNTG e RNT:

- Nos termos do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, são proibidos quaisquer tipos de construções, mesmo provisórias, a menos de 10 m do eixo longitudinal dos gasodutos;
- Qualquer cruzamento com um gasoduto deve ter em consideração o estabelecido na Portaria n.º 142/2011, de 6 abril (nomeadamente o definido no art.º 21.º no que respeita a cruzamentos com vias-férreas), devendo ser enviado à REN – Gasodutos, S.A. (REN-G) o respetivo projeto de execução para validação previamente ao seu licenciamento;
- Caso ocorram cruzamentos/situações de paralelismo com infraestruturas da RNTG, deve ser realizado um estudo de compatibilização deste projeto com as infraestruturas da RNTG, tendo por base o definido na Especificação Técnica ET-ESTUDOS CEM-G001 - “Compatibilidade Eletromagnética entre Infraestruturas Elétricas e Gasodutos” o qual deve ser aprovado pela REN-G antes do seu licenciamento;
- Previamente ao eventual licenciamento, qualquer infraestrutura que cruze uma servidão da RNTG ou RNT, deve ser enviado à REN-G e à REN-E para verificação das distâncias de segurança às infraestruturas em exploração e planeadas;
- Qualquer trabalho a realizar nas servidões das infraestruturas da RNT e RNTG deve ser acompanhado por técnicos das REN-G e REN-E para garantia das condições de segurança, quer da instalação, quer dos trabalhos a realizar pelo Promotor. Para esse efeito, as REN-G e REN-E devem ser informadas da sua ocorrência com pelo menos 15 dias úteis de antecedência.

7. Consulta Pública

Em cumprimento do disposto no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, a Consulta Pública do projeto em análise decorreu durante 30 dias úteis, de 8 de janeiro a 18 de fevereiro de 2025.

No âmbito da Consulta Pública foram recebidas 8 exposições das seguintes entidades e particulares:

- ADS - Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A.;
- Start - Sines Transatlantic Renewable & Technology Campus, S.A.;
- ZERO - Associação Sistema Terrestre Sustentável;

- Juntos Pelo Cercal;
- 4 cidadãos.

As exposições apresentadas no âmbito da Consulta Pública foram devidamente ponderadas pela Comissão de Avaliação.

Síntese dos resultados da Consulta Pública (CP)

A ADS informa que os projetos previstos no âmbito da expansão do porto de Sines e que interagem com a atividade portuária e a área de jurisdição são os seguintes:

- Novos acessos rodoviários e ferroviário do Porto de Sines (execução de nova linha utilizando o ramal da EDP que interseja o traçado do gasoduto do projeto GH2A);
- Terminal de Vasco da Gama;
- Sines 4.0 - Campus de data centers;
- Nova Conduta Adutora – ETA de Morgavel/Reservatório de Monte Chãos da AdSA – Águas de Santo André.

A ADS refere que no que concerne ao projeto previsto dos Novos Acessos Rodoviário e Ferroviário do Porto De Sines, o Projeto PAD.PR.23.002 - Novas Acessibilidades Terrestres - Zona Leste do Porto de Sines - Estudo Prévio e Projeto de Execução encontra-se em curso, tendo sido formalizada a entrega do Estudo Prévio junto da APS, encontrando-se atualmente em análise interna e externa à APS.

Relativamente ao gasoduto que assegurará o transporte e distribuição de hidrogénio, a construir no âmbito do Projeto do H2GBackbone, ou, com Solução Alternativa, no âmbito do Projeto do gasoduto dedicado ao projeto GH2A, deve ser compatibilizado com o Projeto das Novas Acessibilidades Terrestres. Em fase de Projeto, deverão ser necessariamente asseguradas as condições que se afigurem necessárias à materialização dos dois Projetos – “Novas Acessibilidades Terrestres à zona Leste do Porto de Sines” e Gasoduto - independentemente do calendário de construção dos mesmos.

Refere ainda que o traçado do novo acesso ferroviário, identificando as obras de arte no cruzamento com as infraestruturas existentes, com destaque para a Passagem Superior sobre a Esteira que se encontra na zona de cruzamento com o gasoduto.

Informa que o Estudo Prévio desenvolvido das Novas Acessibilidades Terrestres - Zona Leste do Porto de Sines, está em condições de ser consultado para compatibilização desenvolvimento dos Projetos.

Relativamente à referência, no Relatório Síntese, sobre a possibilidade de deposição do material em área de jurisdição da APS, informa-se que a APS deferiu o pedido, à semelhança de situações anteriores, desde que cumpridas as exigências legais em vigor e comprovadamente aprovadas pelas entidades competentes. Sobre essa área marítima sob jurisdição da APS, onde se encontram a bacia de adução, os canais de rejeição e as respetivas estruturas, que deixaram de servir a CTS, informa-se que a sua ocupação carece de um título de utilização.

A Start refere que o Projeto GH2A é um projeto estratégico para Sines e para o País, tal como o é o Projeto Data Center Sines 4.0. Ambos vão contribuir para o processo de industrialização digital, verde e sustentável, um vetor estratégico para a região e para Portugal.

Manifesta a sua concordância e o seu alinhamento com a HYATLANTIC no que concerne ao uso de água para refrigeração a partir da infraestrutura da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS), da propriedade da EDPP, e ao entendimento expresso sobre a ausência de um direito exclusivo da AdSA que conflitue com este uso.

Manifesta, ainda, a sua total abertura para a articulação conjunta com a AdSA e o Concedente de uma solução que não apenas compatibilize o interesse do Projeto Data Center Sines 4.0 (e do GH2A), mas que potencialize a utilização da água do mar rejeitada pelo Projeto Data Center Sines 4.0, por outros projetos ou um eventual futuro distribuidor de água do mar, de forma a criar sinergias entre projetos ou um futuro Sistema de Água do Mar.

A ZERO refere que a reutilização de infraestruturas da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS) para a implantação do projeto GREENH2ATLANTIC, embora possa ter um impacto globalmente positivo, torna clara a

existência de uma abordagem pontual e não integrada, revelando a falta de um planeamento estratégico que articule os diferentes projetos industriais e promova sinergias eficiente entre eles, nomeadamente ao nível da integração e simbiose entre a produção e consumo combinado entre diversas indústrias complementares. Essa lacuna, embora possa ser corrigida, atrasa a criação de um ecossistema industrial mais sustentável e competitivo.

A ZERO refere que a ausência de planeamento nota-se na falta de elementos relativa aos corredores e potencial traçado das Linhas de Muito Alta Tensão, essenciais ao projeto, na insuficiente informação sobre o impacto na vida marinha do processo de dessalinização e dos mecanismos de arrefecimento industriais, na ausência de uma clara e precisa definição da prioridade que deve ser dada ao uso de águas residuais tratadas, e finalmente na possibilidade, que deve ser claramente evitada, de construção de um ‘pipeline’ dedicado para injeção direta de Hidrogénio na Rede Nacional de Transporte de Gás.

Uma das questões essenciais é a garantia de que a eletricidade de origem renovável utilizada na produção do H2 verde cumpre com os princípios definidos pela Diretiva da Energia Renovável III (UE RED III), em relação à adicionalidade, correlação temporal e correlação geográfica, garantindo assim que essa produção reduz verdadeiramente as emissões, em vez de aumentar indiretamente a procura de eletricidade produzida a partir de combustíveis fósseis.

Refere que outra das questões essenciais é a previsão sobre quais os fins para a utilização do H2 verde produzido para os quais o projeto espera contribuir no âmbito do Plano Nacional para o Hidrogénio 2030, que deve ser alinhada de uma forma geral, com os princípios da suficiência, eficiência, eletrificação e uso racional dos gases renováveis.

A ZERO considera, assim, fundamental acelerar a atração para junto da área de desenvolvimento do projeto as indústrias destinatárias do H2 verde produzido por aquela unidade, privilegiando, em particular, aquelas cuja eletrificação se afigura mais complexa. Entre estas, destaca-se o projeto de produção de aço verde, cujo projeto já está previsto para Sines.

No âmbito dos projetos complementares, a ZERO considera que não são referidos projetos cruciais de captura e utilização de carbono, que são essenciais para a produção dos e-SAF e e-metanol, e cuja origem e ciclo de emissões são fundamentais para garantir a sustentabilidade dos processos.

Considera, ainda, que maior parte dos usos previstos no documento são ineficientes e constituem um desperdício de recursos naturais e financeiros, nomeadamente no que diz respeito à injeção de H2 verde nas redes de gás natural ou ao uso no transporte rodoviário.

Em relação à injeção de H2 verde nas redes de gás natural, a ZERO vê com grande preocupação a possibilidade do *blending*, devido ao potencial incentivo à continuação da utilização de gás fóssil, que perpetua a dependência energética do país e cujo potencial de redução de emissões não é significativa (apenas de 6-7% de redução de emissões).

Na questão do transporte rodoviário e dos postos de abastecimento, a ZERO defende uma transição energética nos transportes baseada numa transferência modal robusta e na eletrificação acelerada dos veículos de utilização mais intensa.

Refere que a possível construção de um gasoduto adicional, no caso da não concretização do projeto da Agenda H2 Green Valley, denominado H2GBackbone, é vista como um dos elementos de um futuro ‘condomínio industrial’ que possa servir de modelo a replicar no âmbito da Estratégia Industrial Verde a desenvolver e deve incluir novos elementos como o estabelecimento de verdadeiras simbioses, o uso racional e planeado dos recursos disponíveis e a canalização do H2 verde nas indústrias de difícil eletrificação dada a sua importância, escassez e valor.

Sublinha como positivo o facto do projeto, atuar em simultâneo como reserva energética, através do armazenamento de H2, que permite complementar e apoiar a resiliência do Sistema Elétrico Nacional.

Por último, a ZERO apela a que todo o processo de formação e recrutamento possa privilegiar, os ex-trabalhadores do terminal de sólidos do porto e da central térmica de Sines, que queiram e possam passar a

fazer parte dos quadros da nova unidade, servindo assim de exemplo à luz dos princípios da transição justa que devem também integrar a futura Estratégia Industrial Verde.

O Juntos pelo Cercal e 2 cidadãos manifestam-se contra o projeto em análise, destacando-se as seguintes razões:

- Impactes nos recursos hídricos;
- Impactes no solo;
- Impactes na ecologia;
- Impactes socioeconómicos.

Um cidadão manifesta preocupação quanto aos impactes cumulativos, sociais, paisagísticos e no turismo.

Este cidadão apresenta uma proposta de contrapartida: uma ciclovia Sines-Porto Covo. Refere que aquela infraestrutura, há muito aguardada, promoveria a mobilidade sustentável, o turismo ativo e a ligação entre duas áreas estratégicas do litoral alentejano. Beneficiária, ainda, diretamente as comunidades locais e valorizaria a região como destino sustentável.

Sugere, ainda:

- Garantir um plano de compensação ambiental robusto para áreas naturais afetadas mesmo que indiretamente;
- Implementar mecanismos de participação pública efetivos, permitindo que as comunidades locais (nomeadamente onde se preveja a instalação de parques de energia renovável) tenham voz no processo de decisão.
- Dar prioridade a terrenos alternativos à região evitando um aumento de parques solares concentrados sempre na mesma zona.
- Incluir no estudo uma análise específica do impacto no turismo e na imagem das economias locais, propondo planos de compensação e apoio às comunidades afetadas.

Refere, ainda, que é necessário um equilíbrio que considere os benefícios globais sem ignorar os impactes locais e os limites do território nomeadamente, a proximidade do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

Um cidadão apresenta uma exposição sobre os objetivos do projeto e exemplos de outros países, tal como se pode ver em detalhe no Relatório de Consulta Pública em anexo a este parecer.

8. Conclusões

O Projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A), que se localizará na região de Sines, visa a produção de “Hidrogénio (H₂) Verde” a partir da eletrólise da água, tendo como fontes de energia para o processo apenas origens renováveis, como a energia solar e a energia eólica, para entrega aos utilizadores finais seguintes:

- Refinaria de Sines - para substituição de hidrogénio “cinzento” produzido atualmente, usando gás natural;
- Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTG) - substituindo uma quantidade equivalente de energia de gás natural.

Constituem projeto associados aos GH2A o Gasoduto dedicado de transporte do H₂ verde produzido, a rede de gasodutos de gás natural, que apenas será implementado na situação de não ser realizado o gasoduto de H₂ verde (projeto H2Gbackbone) da REN-Gás (REN-G); e, Linha(s) de Muito Alta Tensão (LMAT), cujo(s) corredor(es) e traçado dependem do planeamento da rede elétrica que será projetado pela REN para a região, e dos requisitos que esta venha a definir para o projeto GH2A, nomeadamente o número de linhas (uma ou duas) e potência a instalar, e da localização de uma nova subestação da REN, pelo que não se encontram por ora definidos.

O GH2A encontra-se em fase de Estudo Prévio, atendendo a que:

1. O desenvolvimento do *layout* final para o Projeto de Execução está dependente da localização da nova subestação elétrica de interligação da REN Elétrica em Sines, ainda em estudo, e do número de linhas aéreas de Muito Alta Tensão a construir;

2. Decorre também, a nível da engenharia, a consolidação do processo de eletrólise a instalar, que pode, ou não, ser do tipo alcalino, respetivamente com ou sem necessidade de armazenamento de hidróxido de potássio (KOH);
3. Na Solução Base, a origem de água é a utilização de água do mar captada diretamente pela HYTLANTIC na bacia de captação da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS), para autoconsumo no processo de produção de hidrogénio (eletrólise), mas esta opção depende das discussões que se encontram a decorrer, relativas ao modelo de gestão das infraestruturas de captação e restituição de água do mar da antiga Central Termoelétrica de Sines.
Na Solução Alternativa, a água a utilizar para o processo de eletrólise será água fornecida pela Águas de Santo André (AdSA), contudo, não existe à data, garantia da parte da AdSA quanto à origem e à qualidade da água com que abastecerá o Projeto.

A implantação do GH2A será ajustada, em fase de projeto de execução, em função da localização da nova subestação da REN Eléctrica. Esse ajustamento será sempre em parcelas no interior da área da CTS onde se localizará também o estaleiro de obra.

Das infraestruturas pertencentes à CTS, o GH2A pretende reutilizar:

- Infraestrutura de captação de água do mar e condutas (utilização partilhada com o projeto Data Center Sines 4.0, promovido pela empresa Start Campus);
- Edifícios existentes junto à captação/tomada de água - bombagem e cloragem (utilização partilhada com o projeto Data Center Sines 4.0);
- Infraestrutura de restituição/descarga de água de refrigeração e água residual salina no mar (utilização partilhada com o projeto Data Center Sines 4.0);
- Edifício da Estação de Tratamento de Água e tanques de armazenagem de água;
- Infraestrutura de drenagem e retenção de efluentes e águas pluviais;
- Traçado da antiga esteira transportadora de carvão, para o transporte do hidrogénio do local de produção para os consumidores;
- Potencial ponto de ligação às linhas de muito alta tensão, de 400kV, interligadas à subestação de Sines, e correspondentes aos Grupos III e IV (processo de atribuição de ponto de interligação e potência em curso, junto da REN);
- A subestação, painel equipado e o transformador do GR IV (a confirmar na fase de desenvolvimento de projeto de detalhe).

Trata-se de um Projeto que foi reconhecido, em setembro de 2022, como Projeto de Potencial Interesse Nacional (PIN), com o número 271, pela Comissão Permanente de Apoio ao Investidor (CPAI) da AICEP Portugal Global.

No âmbito da presente avaliação e dadas as características do projeto e do seu local de implantação consideraram-se como fatores ambientais mais relevantes os seguintes: Recursos Hídricos, Análise de Risco/PAG, Sistemas Ecológicos, Património Cultural e Ambiente Sonoro, tendo ainda sido analisada a compatibilização do projeto com os Instrumentos de Gestão do Território (IGT).

A caracterização ambiental de referência dos Recursos Hídricos aborda de forma clara, sistemática e adequada o fator "Recursos Hídricos", utilizando bibliografia e dados pertinentes ao tipo de projeto em questão. A análise do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) demonstra uma correta identificação, descrição e avaliação dos impactes sobre os recursos hídricos. Conclui-se que, embora o projeto possa gerar impactes negativos sobre águas superficiais e subterrâneas, estes são considerados globalmente pouco significativos e passíveis de mitigação, desde a fase de construção até à exploração. As medidas de minimização propostas no Aditamento ao EIA, bem como os programas de monitorização apresentados, são considerados adequados. No entanto, dependendo das discussões que se encontram a decorrer, relativas ao modelo de gestão das infraestruturas de captação e restituição de água do mar da antiga Central Termoelétrica de Sines, assim deverão ser revistas as soluções referentes ao abastecimento e rejeição de água do Projeto, em sede de RECAPE, as quais devem salvaguardar a utilização exclusiva de ApR ou água do mar nos processos de eletrólise e refrigeração, sem recurso à utilização de água superficial e subterrânea.

A área do projeto apresenta Solos com características variadas e alguma complexidade geológica, mas não se prevêem grandes movimentações de terras. A eventual contaminação dos solos será avaliada no âmbito do processo de desativação da Central Termoelétrica de Sines. Os impactos identificados sobre os solos, tanto na fase de construção como na de exploração, são considerados reduzidos, locais, permanentes e irreversíveis, estando sobretudo associados à movimentação de maquinaria pesada, escavações e manuseamento de substâncias químicas. A adoção de medidas de mitigação e monitorização será essencial para garantir a proteção dos solos e a minimização de riscos ambientais.

A análise comparativa entre a Solução Base (SB) e a Solução Alternativa (SA) do projeto GH2A, incluindo o eventual gasoduto, permitiu identificar quatro classes de capacidade de Solos e Uso do Solo (Classe A ou B+C; Classe C; Classe D e Classe E), com destaque para a Classe “E”, será a única classe afeta a todas as componentes que integram ambas as soluções: 67,15% (3,577 ha) na SB e 67,02% (3,557 ha) na SA. As diferenças de afetação entre as duas soluções são mínimas e não configuram impactos significativos. A Conduta de Hidrogénio é a única componente que atravessa todas as classes de solo, com uma área total muito semelhante entre as soluções (2,295 ha na SB e 2,296 ha na SA). Os impactos negativos previstos sobre os solos, sobretudo durante a fase de construção, são considerados pouco significativos, associados a fenómenos de compactação e eventual contaminação accidental, sendo esperada a sua mitigação e recuperação. Conclui-se que os diferenciais de afetação do solo entre as soluções não são determinantes para a escolha da alternativa mais favorável, dado o predomínio de solos de baixa aptidão e a natureza limitada dos impactos.

Após análise ao fator Ordenamento do Território, verifica-se que em termos de Planos e Programas Nacionais e Regionais, o Projeto GH2A em análise enquadra-se nas orientações estratégicas e/ou objetivos definidos no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020), no Plano Nacional Energia e Clima 2030, na Estratégia Nacional de Hidrogénio (EN-H2), e no Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA). No que se refere aos impactos identificados nos diferentes IGTs, estes são, em geral, pouco significativos. A exceção prende-se com os impactos associados à fase de construção, nomeadamente devido à movimentação de maquinaria pesada e à instalação de equipamentos, os quais são considerados significativos.

No referente aos impactes cumulativos no Uso do Solo e Ordenamento do Território, a implementação do Projeto GH2A, cumulativamente com a implementação dos restantes projetos referidos, traduz-se num impacto que se pode classificar de positivo e moderadamente significativo. Destaca-se a ausência de apresentação e avaliação dos corredores e traçados potenciais para a(s) LMAT, que, embora constituam projetos associados ao GH2A, ainda não foram incluídos nesta fase. Contudo, este parecer condiciona o início da fase de construção do projeto GreenH2Atlantic à aprovação e licenciamento prévios de todas as infraestruturas e respetivos projetos associados, bem como à obtenção de todas as autorizações legais necessárias à sua instalação. Considera-se que o EIA é suficiente no que respeita a medida(s) de integração na Economia Circular da região, que pretendem contemplar aspetos como a diminuição de resíduos produzidos. E as medidas de minimização propostas são consideradas adequadas e suficientes no âmbito do Ordenamento do Território.

O projeto GH2A e o gasoduto associado, ao promover a produção de um combustível de origem renovável e ao dispensar o uso de meios de transporte com origem em combustíveis fósseis, terá um impacto positivo significativo na Qualidade do Ar. Este impacto é classificado como de magnitude média, provável, permanente, imediato, reversível, indireto e de âmbito nacional. Durante a fase de construção e comissionamento do GH2A e do eventual gasoduto (caso não seja implementado o Backbone de H₂ da REN-G em Sines), prevê-se um impacto negativo pouco significativo e temporário, resultante das emissões provenientes da maquinaria de combustão, transporte de materiais e montagem de equipamentos. Na fase de exploração, poderá ocorrer um impacto negativo pouco significativo, associado ao transporte de parte do oxigénio (O₂) produzido, que será armazenado e transportado em veículos próprios, e ao manuseamento de produtos químicos auxiliares do processo de eletrólise, como o hidróxido de potássio (KOH). Em síntese, os impactos negativos identificados são de baixa relevância e podem ser eficazmente minimizados mediante a implementação das medidas de mitigação e dos planos previstos no EIA e neste parecer.

No fator Socioeconomia, a Solução Base, que se pretende implementar, pode ser considerada como preferível dado que utiliza o sistema de arrefecimento com água do mar, apresentando vantagens, quer do ponto de vista técnico-económico, quer do ponto de vista ambiental, designadamente, permite o aproveitamento das infraestruturas existentes, e minimizaria consumos energéticos, ou seja, energeticamente mais eficiente, favorecendo a Economia Circular. A nova instalação industrial de produção de Hidrogénio Verde e o respetivo gasoduto dedicado com ligação à refinaria da GALP e à RNTG da REN Gasodutos, constituem um investimento significativo e vão contribuir para o aumento do produto interno bruto (PIB) nacional e para as contas regionais. Em termos socioeconómicos os impactos negativos avaliados, para ambas as soluções, podem classificar-se na sua maioria temporários, reversíveis e pouco significativos.

Para os fatores ambientais solos, uso do solo, qualidade do ar e ordenamento do território em consonância com a avaliação de impactos apresentada no RS do EIA, conclui-se que, para Projeto GH2A (unidade industrial) não existem diferenças significativas entre a Solução Base e a Solução Alternativa avaliadas, que permita optar pela solução mais favorável.

No entanto, ressalva-se que a Solução Base (refrigeração com utilização de água do mar), que se pretende implementar, pode ser considerada como preferível dado que utiliza o sistema de arrefecimento com água do mar (refrigeração), apresentando vantagens, quer do ponto de vista técnico-económico, quer do ponto de vista ambiental, designadamente, permitindo o aproveitamento das infraestruturas existentes e minimizando os consumos energéticos, ou seja, é energeticamente mais eficiente, favorecendo a Economia-Circular.

Relativamente ao fator ambiental Sistemas Ecológicos, a área de implantação do projeto GH2A insere-se maioritariamente na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), abrangendo também áreas sensíveis do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), como a ZEC Costa Sudoeste e o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV). Esta localização implica o cumprimento rigoroso do Regime Jurídico da Rede Natura 2000 e do Plano de Ordenamento do PNSACV. Apesar da predominância de áreas artificializadas, a área de estudo inclui habitats naturais e agrícolas relevantes, com presença de espécies protegidas e prioritárias, como o sisão (*Tetrax tetrax*) e a joina-do-sudoeste (*Ononis hackelii*), exigindo especial atenção à conservação da biodiversidade. Os principais impactos ecológicos identificados estão associados à captação e rejeição de água do mar, com potenciais efeitos sobre habitats marinhos sensíveis; à fragmentação de habitats terrestres ainda não artificializados; à possível instalação de Linhas de Muito Alta Tensão (LMAT), com risco elevado de colisão para aves, especialmente espécies ameaçadas. Embora o gasoduto associado ao projeto tenha impactos considerados pouco significativos, a produção de energia renovável necessária ao funcionamento do GH2A poderá implicar ocupação de solo e fragmentação de habitat, o que não deve ser desconsiderado.

O projeto GH2A, embora inserido em contexto industrial, afeta áreas de elevado valor ecológico. Os impactos negativos, particularmente sobre espécies e habitats prioritários, são significativos, exigindo uma abordagem rigorosa de mitigação, compensação e monitorização. A viabilidade ambiental do projeto dependerá da implementação eficaz dessas medidas e da articulação com os projetos complementares, como as LMAT, a potencial dessalinizadora, e o eventual gasoduto. Assim, propõe-se a adoção e reforço de medidas de minimização e de compensação pelos impactos ambientais associáveis ao consumo de recursos ambientais do Projeto GH2A, que se pretende exemplo de sustentabilidade, assim como programas de monitorização, especialmente face aos impactos cumulativos sobre os ecossistemas terrestre e marinho.

A descrição e caracterização da Paisagem considerou as componentes natural e humana, com base na fisionomia, morfologia, ocupação do solo e coberto vegetal, delimitando uma Área de Estudo da Paisagem com um raio de 3 km. Toda a área do projeto (GH2A e gasoduto) insere-se na Unidade de Paisagem “Pinhais do Alentejo Litoral”. Os principais impactos identificados são negativos, resultantes da adaptação de infraestruturas existentes e da construção de novas estruturas, com destaque para impactos estruturais e funcionais, como alterações do relevo e remoção de vegetação; e, intrusão visual, que reforça o carácter industrial da paisagem local. Apesar de a bacia visual inicialmente apresentada ter sido sobrestimada, a localização do projeto em área já artificializada (antiga CTS) reduz a perceção visual dos impactos. As diferenças entre a Solução Base e a Solução Alternativa são residuais e impercetíveis do ponto de vista paisagístico. Contudo, a tendência de crescente artificialização do território, com a instalação de novas infraestruturas energéticas e industriais, representa um impacto negativo muito significativo sobre a paisagem.

A caracterização do fator ambiental Património Cultural abrangeu as vertentes terrestre e subaquática. Na vertente terrestre, foram realizados trabalhos de gabinete com recolha de dados em bases de dados e fontes documentais, seguidos de prospeção arqueológica no terreno. Na vertente subaquática, procedeu-se à avaliação patrimonial com base em levantamento histórico-documental e prospeção arqueológica visual sistemática, com corredores de 5 metros e prospeções radiais em pontos georreferenciados de estudos anteriores. Apesar da abordagem metodológica adequada, foram identificadas lacunas na sistematização do levantamento histórico e na definição de áreas mínimas de proteção para o sítio subaquático. Além disso, não foi devidamente fundamentada a inevitabilidade da afetação de determinados sítios, nem foram especificados os trabalhos arqueológicos a realizar em São Torpes 1/3. O EIA identificou impactos negativos sobre ocorrências localizadas na área de influência direta (ex. Casal A – Palhotas) e indireta (ex. Ocorrência 26 e Casal C – Almarjões do Meio), para os quais foram propostas medidas de minimização. No entanto, não foram previstas medidas específicas para outras ocorrências localizadas na zona envolvente (oc. 1 a 24, 27 e 30), nem para as ocorrências mais distantes do traçado do gasoduto (oc. 25, 28, 29, Casal D e Casal B). As medidas propostas para a vertente terrestre são, em geral, consideradas adequadas, mas devem ser complementadas com as recomendações constantes deste parecer. No que respeita à vertente subaquática, não foram integradas as propostas de alteração enviadas pelo Património Cultural, IP.

Após análise ao fator ambiental Alterações Climáticas, verifica-se que o EIA enquadra adequadamente o projeto GH2A nos principais instrumentos estratégicos nacionais de mitigação e adaptação às alterações climáticas. Durante a fase de construção, são esperados impactos negativos associados às emissões de gases com efeito de estufa (GEE), resultantes da circulação de maquinaria pesada, produção de materiais de construção e dragagens (estas últimas apenas na Solução Base). No entanto, destaca-se que o aproveitamento de infraestruturas existentes na Solução Base permite evitar emissões significativas, o que representa um benefício ambiental relevante face à Solução Alternativa. A fase de exploração apresenta um impacto positivo, com a produção de hidrogénio verde e a valorização do oxigénio, contribuindo para a redução de emissões associadas à sua produção convencional. Ainda assim, são identificadas emissões residuais associadas ao transporte de matérias-primas, dragagens de manutenção, e uso de gases fluorados em equipamentos de climatização e comutadores elétricos. O EIA também identifica as principais vulnerabilidades climáticas do projeto, como o aumento da temperatura média, maior frequência de ondas de calor, e fenómenos extremos de ondulação e vento, que poderão afetar a operação e resiliência das infraestruturas.

No que se refere à Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, verifica-se que os principais impactos geológicos e geomorfológicos estão associados à movimentação de terras durante a fase de construção. No entanto, como grande parte da área afetada já se encontra artificializada (nomeadamente a antiga CTS), esses impactos são considerados negativos, mas de magnitude reduzida, certos, permanentes, irreversíveis, locais e pouco significativos. Em caso de evento sísmico, poderão ocorrer impactos sobre pessoas e infraestruturas, tanto na fase de construção como na de exploração. Esses impactos são classificados como negativos, prováveis, imediatos e de magnitude variável, dependendo da intensidade do sismo. Face ao exposto, considera-se que não existem condicionantes geológicas, geomorfológicas ou relacionadas com recursos minerais que inviabilizem o projeto.

Com base na análise da documentação disponibilizada e na visita técnica ao local, verificou-se que as questões relevantes relacionadas com o fator ambiental Saúde Humana já se encontram devidamente salvaguardadas por entidades competentes. Estas incluem aspetos como as emissões de poluentes atmosféricos com potencial impacto na saúde e o armazenamento de substâncias perigosas, nomeadamente tóxicas ou inflamáveis.

Em relação ao fator ambiental Ambiente Sonoro, da avaliação da fase de construção concluiu-se que, mesmo atendendo ao afastamento dos recetores sensíveis na envolvente e à simulação acústica efetuada, a natureza das ações a desenvolver, poderá suscitar situações de incomodidade temporária. Para minimizar esse efeito deverão ser cumpridas as medidas de minimização enunciadas no EIA e seu Aditamento, assim como as enunciadas neste parecer, nomeadamente quanto a restrições de horário, ou seja, decorrerão, exclusivamente, em período diurno e sempre após o devido aviso à população. A avaliação realizada para a fase de exploração, prendeu-se essencialmente com os recetores mais próximos. Antecipa-se, genericamente, o cumprimento do Critério de Exposição e do Critério de Incomodidade, nas condições de emissão do projeto submetido a apreciação, ainda sem contemplar os efeitos da eventual dessalinizadora e das LMAT que vierem a ser

instaladas para alimentação desta unidade industrial. Situação que deverá ser colmatada na fase de projeto de execução.

No que diz respeito à Análise de Risco, no EIA são descritos os impactes esperados do projeto na saúde humana e no ambiente, decorrentes do risco de acidentes graves e/ou de catástrofes, tendo sido apresentada para o efeito uma avaliação de risco estruturada tendo por base modelação de cenários de acidentes. O projeto objeto de análise aborda as medidas de prevenção e mitigação, para prevenir ou minimizar os efeitos negativos significativos dessas ocorrências no ambiente, nomeadamente as associadas à contenção de derrames (bacias de retenção), sistemas de deteção de gases e combate a incêndios, seleção de materiais das tubagens e dos acessórios compatíveis com os produtos a transferir, medidas essas que se consideram adequadas, bem como a construção da tubagem de transporte de hidrogénio enterrada, fora da instalação.

A análise aos resultados da Consulta Pública permitiu identificar alguma oposição ao projeto, pelos impactes que irá induzir e pela questão da fonte de água para o processo de eletrólise. A maioria das questões coincide com as analisadas pela Comissão de Avaliação pelo se considera que foram abrangidas pela avaliação efetuada.

Relativamente às Entidades Externas consultadas foi recebido o parecer da Câmara Municipal de Sines (CMS), Águas de Santo André, S.A. (AdSA), Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM), Redes Energéticas Nacionais (REN). Apesar do reconhecimento a importância estratégica do projeto GH2A, destacou-se desde logo a preocupação com a origem da água para a eletrólise – dessalinização de água do mar (Solução Base) ou abastecimento de água ApR pela AdSA.

A AdSA manifesta discordância com a atribuição ao promotor de qualquer Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) para captação ou rejeição direta, por considerar que tal violaria o seu direito de exclusivo no fornecimento e gestão da água industrial e respetivos efluentes na ZILS.

Face ao exposto, e ponderados os impactes negativos identificados, na generalidade suscetíveis de minimização, e os perspectivados impactes positivos, propõe-se a emissão de parecer favorável ao projeto “GREENH2ATLANTIC (GH2A), em Sines e projetos associados”, condicionado ao cumprimento dos elementos a apresentar, medidas de minimização, planos, condicionantes indicadas no presente parecer.

9. Disposições a incluir na DIA**ORIENTAÇÕES PARA OUTRAS ENTIDADES****Águas de Santo André, S.A. (AdSA)**

1. Promover o desenvolvimento das intervenções necessárias nas infraestruturas da sua responsabilidade e que permitam a adoção de outras origens de água, considerando a pressão crescente nos recursos hídricos decorrentes do desenvolvimento de vários projetos nesta área com consumos de água significativos.

Nesse contexto, caso a AdSA pretenda assegurar o abastecimento de água necessário à produção de hidrogénio, terá de garantir que efetua esse mesmo abastecimento a partir de efluente tratado (ApR).

AICEP Global Parques - Entidade gestora da ZILS

2. Promover a verificação da aplicabilidade do regime jurídico de AIA aos projetos de desenvolvimento das redes de abastecimento de água e de recolha de efluentes, bem como ao projeto da nova ligação ao IP8, face ao seu papel enquanto promotora dos referidos projetos.

Caso estes projetos não se encontrem, face às suas características, sujeitos obrigatoriamente a procedimento de AIA, por não atingirem os critérios e limiares previstos nos anexos I e II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, deve ser despoletado o procedimento de apreciação prévia previsto no artigo 3.º do mesmo diploma. Os elementos a apresentar pelo proponente neste contexto, devem cumprir o disposto no anexo IV do referido decreto-lei.

CONDICIONANTES

1. O abastecimento de água aos processos de eletrólise e de refrigeração, deverá ser assegurado a partir de Água para Reutilização (ApR) ou de água do mar, uma vez que não deve ser cedida água superficial e/ou subterrânea destinada ao consumo humano para a produção de hidrogénio verde.

ELEMENTOS A APRESENTAR**Em sede de projeto de execução e respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE)**

O RECAPE deve integrar todos os elementos indicados no ponto II do documento orientador intitulado “Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução”, aprovado pelo Grupo de Pontos Focais das Autoridade de AIA e disponível no sítio da APA na internet.

Além de todos os dados e informações necessários à verificação do cumprimento das exigências da presente decisão, o RECAPE deve ainda integrar os seguintes elementos:

1. Demonstração do cumprimento, pelo projeto de execução, dos termos e condições da presente decisão.
2. Descrição da localização, características e avaliação de impactes dos aero-refrigeradores caso, na fase de projeto de execução, esta seja a alternativa adotada para o arrefecimento.
3. Nota técnica contendo:
 - a. Descrição das eventuais intervenções realizadas no âmbito de operação de remediação de solos, no caso em que se verifique contaminação de solos.
 - b. Resultados obtidos na avaliação da qualidade dos solos remanescentes.
 - c. Eventuais medidas de mitigação aplicadas na sequência de uma análise quantitativa de risco.
4. Pareceres favoráveis das seguintes entidades:
 - a. Entidade regional da RAN: parecer prévio e vinculativo sobre o pedido de utilização não

- agrícola;
 - b. REN - Redes Energéticas Nacionais, S.A.: parecer relativo à não necessidade de manter a área de servidão em torno dos pórticos da antiga CTS (atualmente sem tensão). Uma eventual manutenção da área de servidão em causa implicará proceder ao ajuste do *layout* do projeto GH2A.
5. Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) adaptado ao projeto de execução a desenvolver, e refletindo as orientações constantes do presente documento. O PAAO deve integrar o Caderno de Encargos da Obra e salvaguardar o cumprimento da Planta de Condicionantes.
- Este plano deve incluir o planeamento de todas as atividades construtivas e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras e respetiva calendarização. O PAAO deve incluir o Plano de Obra, o Plano de Gestão de Efluentes, o Plano de Gestão de Resíduos, o Plano de Acessibilidades e o Plano de Desativação de Estaleiro e Áreas Afetas à Obra.
6. Cronograma da obra indicando o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, eventuais afetações e respetiva calendarização, a qual deve salvaguardar o tempo necessário à boa execução das medidas, bem como da verificação do seu cumprimento, sempre que aplicável.
7. Planta de Condicionantes atualizada, considerando o layout final do projeto, a qual deve incluir todos os elementos de projeto. Esta carta deve dar cumprimento às condições impostas no presente parecer e incluir os estaleiros, parques de materiais, locais de empréstimo e de depósito de terras, inertes e sedimentos, bem como outras áreas de apoio de obra, privilegiando a utilização de áreas já degradadas ou com ocupação similar e excluindo as seguintes áreas:
- a. Áreas do domínio hídrico;
 - b. Áreas de leito de cheia;
 - c. Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração) e perímetros de proteção de captações;
 - d. Áreas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e outras áreas de ocupação agrícola;
 - e. Áreas da Reserva Ecológica Nacional (REN);
 - f. Linhas de água e respetiva servidão;
 - g. Linhas de água, permanentes ou temporárias, e respetiva envolvente numa distância mínima de 10 metros;
 - h. Áreas de risco de erosão ou sensíveis do ponto de vista geotécnico;
 - i. Áreas de ocorrência de habitats;
 - j. Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
 - k. Povoamentos de azinheira, sendo interdito o abate ou dano de qualquer exemplar de sobreiro ou azinheira, mesmo que isolados, bem como quaisquer ações que conduzam ao seu perecimento ou evidente depreciação (como sejam a remoção de terra vegetal ou mobilizações profundas do solo);
 - l. Áreas habitacionais rurais, urbanas e/ou turísticas;
 - m. Zonas identificadas como de elevada qualidade e/ou sensibilidade visual, nomeadamente na proximidade de linhas de água, em zonas de várzea e em áreas onde se verifique a presença de exemplares arbóreos;
 - n. Ocorrências patrimoniais identificadas na área de intervenção e zonas envolventes (com um buffer de pelo menos 25 m), sendo interdita a afetação, demolição, remoção ou atravessamento das mesmas
8. Proposta de localização dos estaleiros, dando cumprimento à planta de condicionantes.
9. Informação georreferenciada do projeto de execução, em formato shapefile, sistema de

coordenadas PT-TM06/ETRS89, abrangendo todas as componentes de projeto.

10. Identificação das faixas de gestão de combustíveis associadas ao projeto, nos termos do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual (em formato shapefile, sistema de coordenadas PT-TM06/ETRS89).
11. Estudos de dimensionamento sísmico das infraestruturas, considerando as acelerações expectáveis para a área considerada.
12. Discriminação de todas as movimentações de terras a efetuar.
13. Programas de monitorização elaborados de acordo com as diretrizes incluídas no presente documento.
14. Plano de acessos, desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.
15. Programa de comunicação de execução da obra à população afetada e interessada, desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.
16. Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras (PGCEVEI), desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.
17. Plano de recuperação e salvaguarda do habitat 3170* - Charcos temporários mediterrânicos.
18. Projeto de Integração Paisagística (PIP) para os espaços verdes existentes e que circundam o perímetro da Central Termoelétrica de Sines, desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.
19. Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.
20. Estudo específico com a reavaliação de impactes no Ambiente Sonoro que ateste o cumprimento das disposições legais aplicáveis, nomeadamente do Regulamento Geral do Ruído (RGR) e do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE). O estudo deve demonstrar que as soluções técnicas adotadas para minimização dos impactes no ruído ambiente são eficazes, para todas as componentes do projeto. Os efeitos cumulativos de todas as componentes e de todos os projetos que concorrem no mesmo espaço físico e recetores devem ser contemplados nessa avaliação.
21. Plano de Salvaguarda do Património Cultural (PSPC), desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.
22. Fundamentação quanto à inevitabilidade de afetação direta, total ou parcial, de qualquer ocorrência patrimonial se, por razões técnicas do projeto, não houver possibilidade de proceder a alterações pontuais de traçado ou de localização dos respetivos componentes de forma a evitar a referida afetação. Deve também ser expressamente garantida a salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afetar diretamente pela obra, independentemente do seu meio. No caso de elementos arquitetónicos, essa salvaguarda deve ser feita através de registo gráfico, fotográfico e da elaboração de memória descritiva; no caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral.
23. Resultados da prospeção arqueológica sistemática das zonas de estaleiro, manchas de empréstimo e depósito de terras, caminhos de acesso à obra, caso as mesmas se encontrem fora das áreas prospetadas nessa fase ou que tivessem apresentado ausência de visibilidade do solo, bem como, no caso de o projeto vir a definir novos corredores para as infraestruturas (linha elétrica, gasodutos, acessos, etc.), sobre o corredor de estudo com 100 metros de largura centrado na diretriz do traçado, tendo como vértices os apoios projetados, e os respetivos resultados apresentados pelo RECAPE.
24. Projeto das dragagens necessárias realizar na bacia de captação e identificação dos locais de depósito. Este deve integrar a atualização da situação de referência em meio em Meio Aquático, Encharcado e Húmido, e em Zonas de Interface com o Meio Terrestre, conforme “Circular com

os Termos de Referência para o Fator Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental”, bem como propor medidas de minimização. O projeto deve considerar a utilização de dragas mecânicas que garantam uma observação direta dos inertes que se encontrem a dragar e a necessidade de trabalhos de prospeção arqueológica com recurso a detetores de metais na área de depósito de inertes emersos.

25. Resultados da atualização da caracterização da situação de referência tendo em consideração o projeto de execução, nomeadamente da consulta do Arquivo da Arqueologia Portuguesa (processos e fichas) e da sistematização da informação relativa a outras bases de dados (como o wrecksite), incluindo peças desenhadas com a localização das ocorrências listadas na situação de referência face ao projeto de execução e outra com a delimitação do sítio arqueológico submerso São Torpes 1/3 face ao projeto de execução.
26. Estudo histórico/arquivístico complementar que permita caracterizar e clarificar as ocorrências patrimoniais de São Torpes 1 e São Torpes 3.
27. Resultados da prospeção arqueológica com recurso a Sonar de Varrimento Lateral, Gradiómetro e Penetrador de Sedimentos nas áreas de incidência direta e indireta imersas do sítio arqueológico São Torpes 1/3, e na área das anomalias identificadas. Este tipo de prospeção deve ter como objetivo a delimitação do sítio arqueológico. Em ambos, devem ser apresentados os dados batimétricos e a respetiva descrição individualizada das anomalias.
28. Levantamento fotogramétrico de pormenor e um topo-hidrográfico.
29. Resultados de sondagens arqueológicas nos termos da Lei de Bases do Património Cultural e em conformidade com as regras da Convenção da UNESCO 2001 para a Proteção do Património Cultural Subaquático. Estas devem ter uma dimensão de 2x3m e localizarem-se numa rede mais densa dentro dos limites do sítio arqueológico São Torpes 1/3 e mais ampla nos 100m envolventes. Deve-se ainda realizar uma datação radiométrica (do tipo wiggle-match), uma análise estrutural, dendrocronológica, e a caracterização e identificação se forem identificados elementos de madeira. A área e o número destas sondagens devem considerar a área a afetar, em particular com as dragagens, e os resultados da prospeção geofísica necessários realizar.
30. Fundamentação quanto à inevitabilidade de afetação do sítio arqueológico São Torpes 1/3 e/ou apresentação de uma solução de proteção in situ para o sítio arqueológico São Torpes 1/3, contemplando uma eventual área de segurança com pelo menos 100 m entre os limites dos vestígios arqueológicos e zona a dragar, ou mesmo, para os primeiros, uma proteção física direta em todo o contexto que evite a sua degradação (com informação sobre a extensão, as dimensões, a altura das camadas de proteção, o tipo, as características, os meios necessários, entre outros).
A proposta deve ser articulada com a tutela do Património Cultural e incluir uma solução de proteção do contexto durante a implementação do projeto. Deve ser prevista sinalização marítima durante a obra, definindo a área onde não poderá ocorrer movimento de equipamentos, escavação e fundeadoiro. Os trabalhos devem também estar articulados com o programa de monitorização.
31. Relatório final com todos os resultados das sondagens geoarqueológicas. Este deve contemplar a análise paleoambiental, uma caracterização integrada dos resultados, uma avaliação da afetação pelo projeto dos depósitos do Plistocénico final e Holocénico e face aos dados relativos ao fator Património Cultural, bem como uma interpretação dos resultados recolhidos.
32. Cartografia à escala do projeto com todas as ocorrências arqueológicas, etnográficas e arquitetónicas individualmente identificadas e georreferenciadas em polígonos, incluindo as unidades sedimentológicas do Plistocénico final e Holocénico, das áreas de incidência direta e indireta à do projeto, que transponha os resultados das sondagens arqueológicas e geoarqueológicas realizadas/ a realizar.
33. Registo gráfico (desenho/ topografia e fotografia, uma planta, de alçados e de um levantamento

topográfico) e uma memória descritiva (descrição de características morfo-funcionais, cronologia, estado de conservação e enquadramento cénico/paisagístico) de todas as ocorrências patrimoniais e do património etnográfico identificado.

34. Datações radiométricas (do tipo wigglematch), análises estruturais, dendrocronológicas, caracterização e identificação das madeiras, entre outras, em caso de identificação de bens isolados e de estruturas náuticas, nomeadamente sobre elementos cujos contextos arqueológicos não permitam atribuir uma cronologia clara. Deve ainda ser assegurada a recolha de amostras de madeira para outras análises.
35. Acordo com os proprietários sobre o destino a dar aos sobrantes da exploração florestal, sendo que, na falta de indicações em contrário, estes sobrantes serão estilhados ou destroçados com espalhamento no solo ou eventualmente encaminhados para valorização energética em centrais de biomassa. Caso não haja acordo, deve ser apresentada uma proposta alternativa do destino final a ser dado a esta tipologia de resíduos.
36. Balanço global de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) associadas a cada fase de desenvolvimento do projeto (em tCO₂eq), incluindo as estimativas de emissões resultantes do consumo de energia elétrica na fase de construção, bem como as resultantes da perda de biomassa associadas às ações de desflorestação inerentes ao projeto onde se incluem exemplares de pinheiro, bem como os fatores de cálculo que deram origem a essas estimativas. Para efeitos de cálculo deste balanço, importa que nele sejam também refletidas as emissões de GEE compensadas pelas plantações motivadas pela implementação dos vários projetos de integração paisagística e projetos de compensação.
37. Esclarecimento sobre o fator de eletricidade utilizado para o cálculo das emissões evitadas com a implementação da unidade industrial. De referir que deve ser utilizado o Fator de Emissão de GEE relativo à eletricidade produzida em Portugal, indicado na metodologia disponibilizada pela APA.
38. Cálculos intermédios e dos pressupostos de cálculo que deram origem às estimativas de emissões de GEE. Para o efeito, pode fazer-se uso da calculadora de emissões de GEE disponível no Portal da APA.
39. Descrição do sistema de controlo e instrumentação do processo, atuação das válvulas e corte) que deve ser integrado no projeto de execução.
40. Modelação dos cenários de acidente relativos a tubagens, considerando a atuação das válvulas de corte e consequentemente tempos de libertação inferiores a 3600 s, e apresentação dos respetivos resultados.
41. Estudos específicos para verificação das capacidades de vazão e funcionamento hidráulico das soluções de drenagem de águas pluviais a preconizar, que devem ter em conta os projetos previstos para a envolvente próxima do GH2A e que se prevê venham a utilizar as mesmas infraestruturas existentes (nomeadamente o Data Center).
42. Formalização do acordo com a AdSA para tratamento das águas residuais domésticas e industriais que serão produzidas na fase de exploração do GH2A.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

As medidas de minimização a seguir elencadas devem, se necessário, ser adequadas ao projeto de execução que vier a ser desenvolvido. Devem também ser consideradas as medidas constantes do documento “Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção” que se apliquem ao projeto de execução.

Além das medidas elencadas, devem ser preconizadas no RECAPE todas as medidas que possam vir a ser consideradas relevantes em função do desenvolvimento do projeto de execução e correspondente reavaliação de impactos.

Todas as medidas de minimização dirigidas à fase prévia à obra, à fase de execução da obra e à fase final de execução da obra devem constar do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO). O PAAO deve ser integrado no respetivo caderno de encargos da empreitada e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para execução do projeto.

A Carta de Condicionantes deve integrar também o caderno de encargos da obra.

Medidas para o projeto de execução

1. Garantir que o projeto de execução é desenvolvido assegurando a sua compatibilização com as infraestruturas existentes e respetivas servidões, de acordo com indicação das entidades competentes, nomeadamente: rede viária, ferrovia, esteira de carvão, gasoduto da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTG) existente, linhas de alta tensão e subestação da antiga central termoelétrica de Sines e condutas adutoras de água.
2. Compatibilizar a localização dos elementos do projeto com os vestígios patrimoniais que possam ser detetados, de modo a garantir a sua salvaguarda. Nesse sentido, deve proceder-se a acertos de projeto nos casos em que os resultados da prospeção arqueológica apontem para uma possível afetação de vestígios, antes mesmo de serem propostas quaisquer outras medidas de minimização intrusivas, como sondagens arqueológicas mecânicas, manuais, ou a escavação integral dos vestígios afetados que, neste caso, será sempre obrigatória.
3. Assegurar o cumprimento cabal do determinado no regulamento do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS) no que se refere ao enquadramento do projeto nos artigos 13.º e 14.º do PUZILS.
4. Compatibilizar o projeto com a qualificação do solo prevista no PUZILS, dado que verificam-se sobreposições da instalação do gasoduto dedicado com: áreas de “Solo urbano industrial e de produção energética” (unidade de execução C1), com o qual é compatível, da “Estrutura ecológica terciária”, compatível, desde que não prejudique a compartimentação visual da paisagem e “Estrutura ecológica secundária” (num troço de cerca de 300 m de comprimento, paralelo a uma infraestrutura semelhante já existente, a nordeste da Refinaria de Sines), com a qual é compatível, se não inutilizar a camada arável.
5. Integrar soluções técnicas que assegurem a redução do excesso de iluminação artificial, com vista à redução dos níveis de poluição luminosa. Para tal, o equipamento deve assegurar a existência de difusores de vidro plano; fonte de luz oculta e feixe vertical de luz.
6. Aplicar, na pintura de exteriores, tintas de cores neutras e sem brilho. Se aplicável, as zonas envidraçadas para o exterior devem ter características antirreflexo.
7. Integrar soluções de materiais inertes nos acessos (sobretudo, para a camada de desgaste), que tenham baixos níveis de refletância de luz e que assegurem níveis significativamente baixos de libertação de poeiras, sempre que aplicável. Os mesmos devem contemplar materiais com tonalidades próximas do existente ou tendencialmente neutras, devendo assim serem evitados tonalidades brancas.
8. Ajustar o traçado do gasoduto dedicado, caso o mesmo venha a ser desenvolvido, para evitar a afetação direta do edifício principal do casal A (Palhotas).
9. Assegurar que o traçado do gasoduto dedicado não interfere com a habitação que se encontra adjacente ao eixo do traçado no troço paralelo ao IP8, e garantir a acessibilidade rodoviária e pedonal ao edifício de habitação e restantes construções de apoio.
10. Garantir a compatibilização do projeto com a rede de drenagem local e assegurar a continuidade do escoamento das linhas de água intersetadas pela construção do projeto.
11. Assegurar proteção contra descargas elétricas, de forma a manter integridade dos sistemas como um todo durante uma descarga elétrica devido a condições meteorológicas.
12. Implementar um sistema de deteção de gases, permitindo que, no caso de um perda de contenção de gases, haja a rápida identificação da ocorrência e assim, a possibilidade de atuação rápida e redução das consequências.
13. Selecionar materiais das tubagens e dos acessórios compatíveis com os produtos a transferir. Esta medida, garantindo a fiabilidade dos equipamentos e infraestruturas da instalação, reduzindo a frequência de ocorrência de perda de contenção de substâncias perigosas.

14. Instalar um sistema de controlo remoto a partir da sala de controlo, que assegure o seccionamento automático das válvulas de corte permitindo a contenção rápida e eficaz de uma perda de contenção nas tubagens de substância perigosas, reduzindo as suas consequências
15. Usar pavimentação impermeável em zonas onde há possibilidade de fugas e bacias de retenção impermeabilizadas, permitindo a retenção e confinamento de eventuais derrames.
16. Utilizar materiais que tenham capacidade de suportar temperaturas mais elevadas, de forma a mitigar a fadiga dos materiais ou eventual degradação das superfícies, bem como selecionar materiais e cores que reduzam a acumulação de calor, e que sejam materiais de baixa intensidade carbónica.
17. Garantir o dimensionamento sísmico adequado das infraestruturas a construir.
18. Adotar 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 e os requisitos constantes do Regulamento dos Requisitos Acústicos de Edifícios.

Medidas para a fase prévia à execução de obra

19. Implementar um mecanismo de atendimento ao público para a receção de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto. Este mecanismo deve contemplar pontos de atendimento, quer presencial, quer telefónico ou por correio eletrónico e os contactos devem estar afixados, pelo menos, à entrada de cada estaleiro e em cada frente de obra. Atender a eventuais queixas com brevidade e diligência, no sentido de resolver as situações de incomodidade reportadas.
20. Desenvolver uma campanha de informação da população na envolvente do projeto, através da Câmara Municipal e Junta de Freguesia de Sines. 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. A população será ainda informada acerca da data de início das obras e do seu regime de funcionamento.
21. Comunicar o início da construção ao Serviço Municipal de Proteção Civil e ao Gabinete Técnico Florestal de Sines, dependentes da respetiva Câmara Municipal, bem como os serviços e agentes do corpo de bombeiros.
22. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental e social para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução da obra 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. Neste contexto, deve ser apresentado o PAAO e deve ser dado também enfoque à importância e sensibilidade arqueológica das áreas de intervenção e zonas envolventes e quais os cuidados a ter com a gestão e proteção do património cultural referenciado
23. Programar e calendarizar o desenvolvimento da fase de obra tendo em conta a necessidade de concentrar no tempo os trabalhos, especialmente os que causem maior perturbação, e de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade.
Caso se venha a afigurar necessária a construção do gasoduto, os trabalhos desta componente de projeto devem ser programados de forma a garantir que as intervenções em linhas de água (incluindo atravessamentos e drenagem) ocorrem numa época do ano adequada, de modo que estas apresentem o mínimo escoamento possível. A programação das ações de construção do gasoduto deve também minimizar a afetação da utilização agrícola.
24. As ações na fase de construção (reabilitação das edificações existentes da eletrocloragem e da bombagem) na infraestrutura de captação de água no mar devem ser programadas de forma a não afetar/condicionar o acesso rodoviário no período balnear, ainda que a praia de São Torpes tenha uma utilização para desportos náuticos (Surf) ao longo de todo o ano.
25. Estabelecer, em todas as áreas sujeitas a intervenção, os limites para além dos quais não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais. Consequentemente, os referidos limites devem ser claramente balizados, e não meramente sinalizados, antes do início da obra, devendo permanecer em todo o perímetro, durante a execução da mesma.
26. Em torno de todos os exemplares arbóreos a preservar, e eventualmente arbustivos, se aplicável, quando próximos de áreas intervencionadas, deve ser criada uma área de proteção, no mínimo correspondente à do diâmetro da copa. A balizagem, enquanto medida preventiva e de proteção, deve ser executada em

todo o perímetro da linha circular de projeção horizontal da copa, sobre o terreno, do exemplar arbóreo em causa, ou, no mínimo, na extensão voltada para o lado da intervenção.

27. Evitar a afetação de indivíduos de espécies de flora RELAPE identificados na área de implantação do projeto, sinalizando-os.
28. Assegurar que a equipa responsável pelos trabalhos de arqueologia se encontra previamente autorizada pela Tutela do Património Cultural. A equipa deve estar dimensionada de acordo com os trabalhos previstos efetuar e deve integrar arqueólogos com experiência comprovada na vertente náutica e subaquática superior a 10 anos em registo e escavação subaquática, bem como integrar conservadores-restauradores para definir e implementar as ações de conservação e monitorização. Toda a equipa deve estar dimensionada de acordo com os trabalhos previstos efetuar.
29. Efetuar a sinalização/balizamento das ocorrências situadas:
 - a. até cerca de 50 m da obra, condicionando a circulação de modo a evitar a sua afetação;
 - b. até 25 m das componentes de projeto de forma a evitar a sua afetação pela circulação de pessoas e máquinas, que aí deve ser proibida ou muito condicionada.
30. Balizar, com fita sinalizadora, as estruturas que se situem a menos de 50 m do traçado do gasoduto dedicado, com uma margem de segurança mínima de 5 m a partir da sua periferia, nomeadamente a oc. 26, o casal A (Palhotas) e o casal C (Almarjões do Meio).
31. Realizar prospeção arqueológica das zonas de estaleiro, manchas de empréstimo e depósito de terras, caminhos de acesso à obra, caso as mesmas se encontrem fora das áreas prospetadas nessa fase ou que tivessem apresentado uma visibilidade do solo deficiente ou que não foram prospetadas anteriormente, com a finalidade de colmatar as lacunas de conhecimento.
32. Executar as eventuais propostas de minimização complementares definidas aquando da identificação dos valores patrimoniais até à presente fase.

Medidas para a Fase de Execução de Obra

33. Limitar todas as atividades construtivas, especialmente as ações de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos, à área indispensável para a execução da obra.
34. Vedar os estaleiros e parques de materiais e as frentes de obra, de forma a restringir os impactos do seu normal funcionamento.
35. Limitar as ações de desarborização, desmatção e decapagem dos solos às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
36. Sinalizar devidamente os acessos definidos, impedindo a circulação de pessoas e maquinaria fora destes.
37. Recorrer à contratação local, sempre que possível.
38. Regular a circulação rodoviária de viaturas e equipamentos que possam condicionar ou criar situações de insegurança no acesso à CTS a partir da estrada N120-1 e no entroncamento da N120-1 com a estrada M1109, e no acesso às infraestruturas de captação e de restituição de água ao mar.
39. Assegurar o regular acesso e utilização do estacionamento adjacente ao equipamento Kalux Beach Bar & Surf School.
40. Na eventual necessidade de afetações temporárias previstas (ou acidentais) de infraestruturas (por exemplo, água, saneamento, energia e telecomunicações) enterradas e/ou aéreas, proceder ao seu restabelecimento de molde a minimizar a afetação dos seus usos.
41. As áreas dos estaleiros onde se realizam as ações de manutenção de maquinaria, de armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e/ou outras substâncias perigosas devem ser impermeabilizadas, equipadas com bacias de retenção, e isoladas da rede drenagem pluvial.
42. Caso se verifique um derrame acidental de uma qualquer substância (tanto nas operações de manuseamento como de armazenagem ou transporte), deve ser providenciada a limpeza imediata da zona, utilizando para o efeito os procedimentos adequados ao produto derramado. A zona afetada será isolada, com o acesso unicamente permitido aos trabalhadores para o processo de limpeza do produto derramado, para o que estes utilizarão os equipamentos de proteção individual adequado. A camada de solo afetada deve ser removida e assegurado o seu encaminhamento para destino final adequado.
43. Proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, antes dos trabalhos de movimentação de terras, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.

44. Assegurar que as terras de zonas onde tenha sido identificada a presença de espécies vegetais exóticas invasoras, são objeto de cuidados especiais quanto ao seu armazenamento e eliminação devendo ser levada a depósito definitivo devidamente acondicionada. Devem ser totalmente separadas da restante terra viva/vegetal a reutilizar nas ações de recuperação e integração paisagística, não devendo por isso ser reutilizadas como terra vegetal em qualquer circunstância. A ser aplicada a inversão do perfil deve ser garantida a sua deposição no mínimo a 1m de profundidade.
45. A biomassa vegetal e os resíduos devem ser recolhidos e encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.
46. Iniciar os trabalhos de escavações e aterros logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.
47. 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.
48. Garantir o máximo aproveitamento dos materiais escavados, através da sua incorporação nos aterros da própria obra, sempre que as características geotécnicas sejam compatíveis.
49. Encaminhar os materiais sobranes da movimentação de terras a vazadouro autorizado, privilegiando, se possível, o enchimento de vazios do Areeiro da ZILS 1, de acordo com o respetivo Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística aprovado, ou para outras pedreiras que tenham a devida autorização para este tipo de depósito.
50. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, proceder ao seu armazenamento 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.
51. Proceder ao revestimento vegetal precoce das áreas verdes com as espécies vegetais previstas, de modo a conseguir-se a consolidação necessária que permita proteger o solo de processos de erosão.
52. Evitar a movimentação de máquinas em leito de cheia.
53. Garantir que a circulação dos veículos afetos à obra decorre de forma cuidada, com velocidade moderadas e procedimentos adequados ao tipo de via.
54. Acondicionar, cobrir e humidificar, se possível, nomeadamente em dias secos e ventosos, os materiais de construção e residuais das obras, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado.
55. Promover, quando necessário, a aspersão regular e controlada de água nas zonas de trabalho, nos acessos utilizados pelos diversos veículos e pilhas de inertes.
56. 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.
57. Efetuar a saída de veículos da zona de estaleiro e da frente de obra para a via pública de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos
58. Proceder à inspeção e limpeza, periódicas, da rede de drenagem pluvial presente na área de implantação do projeto de modo a prevenir eventuais entupimentos.
59. Criar áreas no estaleiro dedicadas à lavagem de betoneiras, devendo as mesmas ser dotadas de bacias de retenção, impermeabilizadas com geotêxtil, de tal modo que a água se infiltre e o cimento/argamassa fique retido na bacia. Uma vez saturada, deve ser o cimento retirado e, preferencialmente enviado para unidade de reciclagem de materiais de construção e demolição.
60. O armazenamento de combustível (caso tal esteja previsto) deve ser efetuado em reservatório estanque com bacia de retenção com volume igual ou ligeiramente superior ao volume do reservatório e, preferencialmente, coberto.
61. O manuseamento/armazenamento de óleos tem de ser efetuado em local impermeabilizado e coberto, dotado de vala perimetral que conduza eventuais derrames ou águas contaminadas para um separador de óleos e gorduras, previamente à sua descarga na rede da AdSA.
62. Os materiais sobranes das escavações que não puderem ser reutilizados em obra terão de ser encaminhados para locais que os possam receber, ou seja, que possam receber autorização para essa finalidade.
63. As zonas destinadas ao abastecimento e/ou trasfega de combustíveis devem ser pavimentadas, dotadas de rede de drenagem independente e com sistema de retenção, para posterior condução a tratamento.

64. Os resíduos suscetíveis de gerar efluentes contaminados devem ser armazenados em locais impermeabilizados e cobertos.
65. Garantir a utilização de máquinas/equipamentos recentes, com motores projetados para atender aos fatores de emissão de poluentes atmosféricos e representativos do Euro V/Euro VI e, sempre que possível, aquisição de máquinas elétricas face às máquinas a diesel.
66. As operações de desmatamento em áreas onde não seja necessário efetuar movimentações de terras e, consequentemente, não sejam sujeitas a mobilização do solo, devem ser efetuadas por corte raso, com corta-matos, e recarga do material cortado. Em zonas onde seja necessário realizar movimentações de terras, as operações de desmatamento deverão ser efetuadas por gradagem, com mistura do mato cortado na camada superficial do solo revolto.
67. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas. Neste último caso, deverão, contudo, ser descompactadas no final da obra e no âmbito da execução do PRAI.
68. As ações de corte de vegetação devem ser realizadas de forma gradual e reduzidas ao mínimo indispensável à execução dos trabalhos de modo a reduzir o tempo de exposição do solo.
69. A decapagem do solo vivo deve ser realizada sempre no sentido de a máquina nunca circular sobre o terreno ainda não decapado, ou seja, a sua progressão deve fazer-se sempre sobre o terreno já decapado.
70. A profundidade da decapagem da terra viva deve corresponder à espessura da totalidade da terra vegetal, em toda a profundidade do horizonte local (Horizontes O e A) e não em função de uma profundidade pré-estabelecida. As operações de decapagem devem ser realizadas com recurso a balde liso e por camadas. A terra viva decapada deve ser segregada e permanecer sem mistura com quaisquer outros materiais inertes e terras de escavação de horizontes inferiores.
71. O solo vivo proveniente das operações de decapagem, possuidora do banco de sementes das espécies autóctones, deverá ser removida e depositada em pargas. Estas devem ter até 2m de altura; devem ser colocadas próximo das áreas de onde foram removidas, mas assegurando que tal se realiza em áreas planas e bem drenadas; e devem ser protegidas contra a erosão hídrica e eólica através de uma sementeira de espécies forrageiras de gramíneas e, sobretudo, leguminosas pratenses, de forma a manter a sua qualidade, sobretudo, se o período de duração da obra ou da exposição das pargas ao ambiente exceder 10 dias. Deve ser protegida fisicamente de quaisquer ações de compactação por máquinas em circulação em obra.
72. Em caso de ser necessário utilizar solo vivo, terras de empréstimo e, sobretudo, materiais inertes, a utilizar na construção dos novos acessos, enchimento de fundações, valas, estaleiros e, eventuais, outras áreas, assegurar junto dos fornecedores a garantia que não provêm de áreas ou de stocks contaminadas por espécies vegetais exóticas invasoras ou estão isentos da presença dos respetivos propágulos/sementes das referidas espécies para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.
73. O planeamento e execução dos trabalhos deve considerar todas as formas disponíveis para não destruir a estrutura e a qualidade da terra viva por compactação e pulverização, com o objetivo de reduzir os níveis de libertação de poeiras.
74. Aplicar medidas que promovam a estabilização dos pavimentos dos acessos e restantes áreas, que não passem exclusivamente pelo uso de água.
75. Avisar a equipa de acompanhamento arqueológico sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desflorestação/desmatamento e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo com uma antecedência mínima de 8 dias.
76. Assegurar a prospeção arqueológica sistemática dos locais de implantação das infraestruturas do projeto, que coincidam com zonas de visibilidade deficiente ou não prospetadas anteriormente, após a desmatamento e antes das operações de decapagem e escavação, com a finalidade de colmatar as lacunas de conhecimento.

Nas áreas de deposição de dragados em meio terrestre, os trabalhos de prospeção arqueológica devem ser efetuados com recurso a detetores de metais.
77. O acompanhamento arqueológico deve ser efetuado de modo efetivo, continuado e direto por um arqueólogo em cada frente de trabalho sempre que as ações inerentes à realização do projeto não sejam sequenciais, mas simultâneas. As dragagens devem ser acompanhadas, nos mesmos termos, por um

arqueólogo em cada uma das dragas e um no local de deposição dos sedimentos. A equipa deve estar em permanente contacto, ter garantidas condições de segurança e capacidade de visualização dos trabalhos durante o trabalho, nomeadamente em horário noturno, a fim de, minimizar o risco de perda de bens e destruição de estruturas náuticas ou navais.

78. Garantir o acompanhamento arqueológico da obra, incluindo de todos os trabalhos desde a instalação de estaleiros, fases de decapagem, desmatização e terraplenagens, abertura de acessos, escavação das valas e de todas as ações que impliquem revolvimento de solos desde as suas fases preparatórias, bem como dos trabalhos de dragagem e deposição de dragados, entre outros trabalhos associados.
79. As dragas utilizadas devem dispor de um dispositivo de visualização tridimensional de deteção de obstáculos (Obstacles Avoidance Sonar/ OAS) e uma grelha na cabeça da draga com uma malha até 20cm que permita detetar eventuais vestígios arqueológicos submersos não identificados nos trabalhos arqueológicos. Estas devem ainda ser autopropulsionadas e terem capacidade de posicionamento estável pelos seus próprios meios. A draga ou outra embarcação que lhe esteja afeta deve dispor de equipamento adequado ao controlo em contínuo do seu trabalho.
80. As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do valor do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ* (mesmo que de forma passiva), no caso de estruturas, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual ou salvaguardadas pelo registo.
81. Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo documental, sondagens de diagnóstico, escavações arqueológicas, entre outras) nomeadamente no caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências então identificadas. Em caso de identificação de contextos arqueológicos preservados deve sempre ser realizada a respetiva escavação arqueológica.
82. Caso venham a ser encontrados vestígios arqueológicos, os trabalhos devem ser de imediato suspensos nessa frente de obra, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato a situação à tutela, propondo as medidas de minimização que considerar mais convenientes com o objetivo de minimizar os impactos. Deve ser tido em consideração que as áreas com vestígios arqueológicos conservados e que venham a ser afetados de forma irreversível têm de ser integralmente escavados.
83. Garantir a salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afetar diretamente pela obra, independentemente do seu meio. No caso de elementos arquitetónicos, através de registo gráfico, fotográfico e da elaboração de memória descritiva; no caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral. Complementarmente podem ser necessários trabalhos de conservação e restauro.
84. Proceder, em caso de identificação de bens isolados e das estruturas náuticas, a datações radiométricas (do tipo *wiggle-match*), análises estruturais, dendrocronológicas, caracterização e identificação da madeira, entre outras, nomeadamente sobre elementos cujos contextos arqueológicos não permitam atribuir uma cronologia clara. Deve-se ainda assegurar a recolha de amostras de madeira para outras análises.
85. Perante o elevado potencial arqueológico de toda a área alvo de afetação do projeto, a eventual necessidade de exumação de espólio arqueológico, onde algum desse espólio pode ser sujeito a um acelerado processo de decomposição, implica a criação de uma ou mais reservas submersas primárias e transitórias até à sua entrega à Tutela do Património, para depositar esses bens móveis, protegendo-os assim da degradação irreversível a que ficarão sujeitos se permanecerem em contacto direto com o ambiente atmosférico durante a fase de execução. Desta forma, na equipa deve ter um elemento de conservação e restauro, especializado na área do tratamento e conservação de espólio resultante de meio submerso.
86. Proceder a uma caracterização e avaliação regular dos bens e contextos arqueológicos identificados, bem como em alguns locais aleatórios da área dragada numa área minimamente representativa. Este trabalho pode implicar a prospeção arqueológica visual e por mergulho com escafandro autónomo.
87. Colocar os achados arqueológicos móveis efetuados no decurso da obra em depósito credenciado pelo organismo de Tutela do Património Cultural.
88. Elaborar um relatório nos termos do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, onde seja descrita a metodologia utilizada, os depósitos e estruturas arqueológicas que vierem a ser descobertas, apresentar a interpretação da estratigrafia e dos materiais arqueológicos encontrados. Devem também acompanhar

- o relatório, o respetivo registo gráfico (devidamente cotado) e fotográfico de cada uma das eventuais realidades arqueológicas detetadas, o levantamento topográfico da área intervencionada e o estudo, registo, tratamento e acondicionamento do espólio que for recolhido durante a intervenção arqueológica.
89. O desbaste seletivo de vegetação, sempre que necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones.
 90. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos (de vegetação), evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.
 91. 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.
 92. 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 n.º 1 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.
 93. 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 o cumprimento das normas relativas à emissão de ruído e a minimização das emissões gasosas e de GEE.
 94. Em caso de derrame accidental de combustíveis, óleos ou outras substâncias, deve-se proceder de imediato à sua remoção e acondicionamento em local adequado até encaminhamento para destino final licenciado.
 95. As operações de construção mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade de recetores sensíveis, apenas poderão ocorrer em dias úteis, das 08:00h às 20:00h, não se considerando admissível qualquer extensão do horário de trabalho e das operações de construção.
 96. Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.

Medidas para a Fase Final de Execução de Obra

97. Proceder à recuperação de todas as áreas temporariamente afetadas pela obra, nomeadamente áreas de estaleiro, de acessos temporários e as áreas de movimentação de maquinaria. Esta recuperação deve incluir operações de descompactação do solo e de modelação do terreno, de forma a repor o relevo anteriormente existente; e a reposição da permeabilidade do solo, criando-se condições para a regeneração natural da vegetação.
98. À medida que frentes de obra vão sendo finalizadas, deve iniciar-se a recuperação/integração paisagística de áreas com solo descoberto com a maior brevidade possível, de modo a prevenir a erosão.
99. Nas várias frentes de obra e de estaleiros na área das várias componentes de projeto proceder, se justificável, proceder à confirmação da não contaminação dos solos, preferencialmente com equipamento portátil (e.g. FID, PID, etc.) que permita fazer um varrimento representativo em área.
100. Proceder ao desmantelamento e remoção de todas as suas estruturas provisórias de apoio, devendo as zonas de manobras de máquinas ser convenientemente recuperadas, repondo-se o uso anterior ou requalificando-se a área afetada, se não for desejável a manutenção do uso anterior.
101. Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos, muros, sebes vivas, vedações e outras divisórias que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.
102. 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.
103. Assegurar que o material vegetal retirado seja encaminhado para destino final, privilegiando-se a sua reutilização, nomeadamente através da eventual possibilidade de transporte para unidades de valorização de subprodutos por compostagem ou similares.

Medidas para a Fase de Exploração

104. Adotar, nas ações de manutenção das infraestruturas do projeto, as medidas previstas para a fase prévia à execução da obra, fase de execução da obra e fase final de execução da obra que se afigurem aplicáveis à ação em causa, ao local em que se desenvolve e aos impactos gerados.
105. Assegurar que, sempre que se desenvolvam ações de manutenção, é fornecida ao empreiteiro a Planta de Condicionantes atualizada.

106. Sempre que ocorram trabalhos de manutenção, que envolvam alterações que obriguem a revolvimentos do subsolo, circulação de maquinaria e pessoal afeto, nomeadamente em áreas anteriormente não afetadas pela construção das infraestruturas (e que não foram alvo de intervenção), deve efetuar-se o acompanhamento arqueológico destes trabalhos e cumpridas as medidas de minimização previstas para a fase de construção, quando aplicáveis.
107. Sempre que se verificar a necessidade de execução de dragagens e/ou de dragagens de manutenção deve ser solicitado um parecer da tutela do património cultural de forma a salvaguarda esses valores e onde podem ser definidas eventuais medidas de minimização, nomeadamente o acompanhamento arqueológico por uma equipa de arqueologia com experiência comprovada na vertente náutica e subaquática, previamente autorizada, e que esteja dimensionada em relação à dinâmica e volume de trabalhos a realizar.
108. Implementar um Plano de Emergência Interno de modo a permitir uma mobilização rápida e eficaz do pessoal, face a uma situação de emergência.
109. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental/segurança para os trabalhadores, relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais ou acidentes e às medidas de minimização/resposta a emergência a implementar.
110. Caso o fornecimento de energia não seja exclusivamente de origem renovável, submeter o licenciamento da instalação face ao regime de prevenção e controlo integrados da poluição (PCIP), uma vez que o projeto fica enquadrado na categoria 4.2 (Fabrico de produtos químicos inorgânicos, como: a) Gases, como amoníaco, cloro ou cloreto de hidrogénio, flúor e fluoreto de hidrogénio, óxidos de carbono, compostos de enxofre, óxidos de azoto, hidrogénio, dióxido de enxofre, dicloreto de carbonilo), do anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto.
111. Implementar medidas de eficiência energética tais como:
 - a. Seleção de equipamentos mais eficientes, que usem combustíveis alternativos com menores emissões, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data;
 - b. promover a eficiência energética ao nível da iluminação, da climatização, bem como o recurso a energias renováveis para autoconsumo.
112. Assegurar a seleção de equipamentos de elevado rendimento/eficiência energética e sistemas de AVAC que estejam devidamente preparados para garantir as temperaturas adequadas quando ocorrerem ondas de calor.
113. Privilegiar a aquisição de frota elétrica, bem como a otimização das rotas do transporte rodoviário inerente à exploração.
114. Utilizar máquinas/equipamentos recentes, com motores projetados para atender aos fatores de emissão de poluentes atmosféricos e representativos do Euro V/Euro VI e, sempre que possível, garantir a aquisição de máquinas elétricas.
115. Otimizar os períodos de funcionamento das máquinas/ equipamentos, bem como a realização periódica da respetiva manutenção.
116. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à manutenção do projeto, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões de GEE e de ruído.
117. Promover a utilização preferencial de veículos elétricos nas operações de manutenção periódicas.
118. Selecionar preferencialmente de equipamentos de climatização sem gases fluorados ou que utilizem fluidos naturais ou gases fluorados com menor potencial de aquecimento global.
119. Implementar um sistema de controlo de fugas e de manutenção periódico, que deve ser realizado por entidades certificadas.
120. Acautelar o cumprimento das medidas de gestão florestal indicadas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios da região, nomeadamente a limpeza e manutenção das faixas de gestão de combustível na envolvente.
121. Implementar, caso venha a revelar-se necessário, o pré-tratamento das águas residuais produzidas, de modo a garantir a sua aceitação pela ETAR da Ribeira dos Moinhos.
122. Garantir a manutenção adequada dos espaços exteriores intervencionados no âmbito do projeto.

123. Instalar no circuito da captação da água do mar, antes da entrada de água no sistema, uma rede de filtragem suficientemente eficaz na retenção dos organismos que vivem ou circulam na coluna de água e que, inevitavelmente, podem ser sugados pelo sistema de bombagem.

Medidas para a Fase de Desativação

124. Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil previsto para o projeto, e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e os instrumentos de gestão territorial e legais que irão estar em vigor, deve o promotor, no último ano de exploração do projeto, apresentar a solução futura de ocupação da área de implantação do projeto, após a respetiva desativação. Assim, no caso de reformulação ou alteração do projeto, sem prejuízo do quadro legal então em vigor, deve ser apresentado o estudo das alterações previstas, referindo especificamente as ações a ter lugar, os impactos previsíveis e as medidas de minimização. Deve igualmente ser indicado o destino a dar aos elementos a retirar do local. Se a alternativa passar pela desativação, deve ser apresentado um plano pormenorizado, contemplando nomeadamente:
- A solução final de requalificação da área de implantação do GH2A, a qual deverá ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor;
 - Ações de desmantelamento e obra;
 - Destino a dar a todos os elementos retirados;
 - Definição das soluções de acessos ou outros elementos a permanecer no terreno;
 - Plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

De uma forma geral, todas as ações devem obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do Plano de Desativação, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração. Deve também ser assegurado o acompanhamento arqueológico.

MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

125. Divulgar as necessidades de emprego, nas fases de construção e exploração, junto do Centro Regional de Emprego do IEFP, de forma a potenciar a eventual contratação de trabalhadores locais.
126. Implementar ações de gestão e restauro de habitat em função do sisão **Tetrax tetrax* (CR), beneficiando também outras espécies protegidas ou ameaçadas de extinção relevantes na área envolvente do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV)/ Zona Especial de Conservação (ZEC) Costa Sudoeste, nomeadamente: a joia-do-sudoeste **Ononis hackelii* (VU), o tartaranhão-caçador *Circus pygargus* (EN), o alcaravão *Burhinus oedicnemus* (VU), o peneireiro *Falco tinnunculus* (VU), a ógea *Falco subbuteo* (VU), a garça-boeira *Ardea ibis* (VU), o picanço-real *Lanius meridionalis* (VU), e o tartaranhão-ruivo *Circus aeruginosus* (NT), entre outras.

A ação deve ser projetada em articulação com o ICNF, no âmbito da rede das Áreas de Intervenção Específica (AIE) dos habitats de ocorrência do sisão previstas no PEPNSACV, e implementada numa área não inferior a 58,63 hectares, correspondente ao habitat de pastagens e culturas forrageiras identificado no EIA.

Devem ser equacionadas as seguintes opções:

- A manutenção dos atuais usos do solo, privilegiando práticas agrícolas e pastorícias compatíveis com os objetivos de conservação;
 - A implementação de regimes de gestão extensiva, com pastoreio tradicional, rotação de culturas e promoção de pousios;
 - O restauro e a recuperação ativa de áreas degradadas, incluindo a sementeira ou plantação de espécies nativas relevantes para a biodiversidade local.
127. Implementar ações de restauro para promoção do repovoamento do mero-legítimo (*Epinephelus marginatus*) no Parque Marinho do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PMSACV)/ZEC Costa Sudoeste, através da libertação de exemplares juvenis criados em cativeiro.

Esta medida deverá ser implementada em articulação com o ICNF na costa alentejana do PMSACV e em áreas adjacentes, em particular nas áreas de Proteção Parcial do tipo I e de Proteção Total da Ilha do Pessegueiro e do Cabo Sardão, e nas respetivas áreas de Proteção Complementar.

A eficácia desta ação deve ser avaliada mediante a aplicação de técnicas de marcação, que permitem monitorizar os movimentos e a fidelização territorial dos exemplares libertados ao longo da costa alentejana do PMSACV (a que se refere o Programa de Monitorização 6).

128. Implementar ações de restauro para promoção do repovoamento do mero-legítimo (*Epinephelus marginatus*) no Parque Marinho do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PMSACV)/ZEC Costa Sudoeste, através da libertação de exemplares juvenis criados em cativeiro.

A eficácia desta ação deve ser avaliada mediante a aplicação de técnicas de marcação, que permitem monitorizar os movimentos e a fidelização territorial dos exemplares libertados ao longo da costa alentejana do PMSACV.

129. Implementar as propostas do Plano de Compensação do Património Cultural com vista à conservação e valorização dos elementos patrimoniais ou dos resultados obtidos com os trabalhos arqueológicos em articulação com a Tutela do Património Cultural e com a Autarquia.

130. Publicar, no prazo máximo de dois anos após conclusão da obra, as monografias resultantes dos trabalhos de minimização patrimonial.

PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

Desenvolver, em função do projeto de execução que vier a ser elaborado, os seguintes programas de monitorização, tendo em conta o referido no EIA e as diretrizes a seguir elencadas, conforme aplicável:

1. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Programa de Monitorização de Recursos Hídricos Superficiais

Programa de Monitorização da descarga das águas de refrigeração rejeitadas no canal sul da antiga CTS

Na Tabela 13.1 e Figura 13.1 do RS do EIA (página 757), são estabelecidos os parâmetros a monitorizar no âmbito do presente programa de monitorização, assim como o local e a respetiva frequência de amostragem, com o qual se concorda na generalidade. No entanto considera-se que este deve ser reformulado e complementado de forma a incluir o parâmetro Temperatura (°C), a ser registado na Saída no cala de descarga sul, à saída das tubagens, como indicado na Figura 13.1 do RS do EIA.

Programa de Monitorização da Água do Mar associada à descarga das águas de refrigeração

Na fase de exploração, a temperatura da água deve ser monitorizada em 3 pontos a 30 m da saída, dos canais de rejeição da CTS, como proposto no RS, com frequência semestral (Verão e Inverno).

Deve ainda medir-se a temperatura num 4º ponto a cerca de 200 m a sul do ponto de descarga, para medir numa localização não perturbada pela pluma.

A temperatura deve ser medida em profundidades espaçadas de 1 m a partir do primeiro metro de profundidade: 1m, 2m, 3m, etc. Devem fazer-se medições em preia-mar, meia vazante, baixa-mar e meia enchente, numa maré com 2 a 3 m de amplitude. Frequência semestral (Verão e Inverno).

Os valores médios de temperatura obtidos nos perfis verticais de temperatura (média da temperatura da coluna de água) resultantes da monitorização, deverão ser comparados com os VLE definidos na legislação. Os resultados obtidos deverão ser acompanhados da informação dos caudais descarregados e informação meteorológica dos dias de realização das monitorizações. Deverão ser realizadas duas campanhas prévias ao início da exploração e posteriormente monitorizar após o início de funcionamento do GH2A durante toda a fase de exploração.

Monitorização da qualidade da água associada às operações de limpeza e desassoreamento da bacia de adução

A monitorização da água deve ter início na fase prévia ao início da fase de exploração, quando for realizada a primeira operação de limpeza/desassoreamento de sedimentos atualmente acumulados na bacia de captação.

A monitorização da qualidade da água associada às operações de limpeza e desassoreamento deve ser realizada sempre que ocorra a limpeza de sedimentos da bacia de adução.

Os locais de amostragem devem ser os mesmos já usados nas campanhas anteriormente realizadas (ver capítulo 5.7.2.7 e 5.7.2.6, Figura 5.43 do RS do EIA).

Concorda-se com os parâmetros de amostragem constantes da Tabela 5.24 do RS (página 255).

Os resultados dos programas de monitorização de recursos hídricos superficiais devem ser apresentados em formato digital editável (.xls) e mediante um Relatório Anual que contenha uma avaliação dos dados coligidos nesse período, bem como a verificação da conformidade com os Limiares e Normas de Qualidade Ambiental no âmbito do 3º Ciclo de Planeamento do PGRH6 (2022-2027) e incluir a série completa de cada ponto de amostragem, com análise de tendência:

https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PGRH/2022-2027/PGRH_3_PTCONT_SistemasClassificacao.pdf

Conforme estabelecido no n.º 2 e 3 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, que estabelece as especificações técnicas para a análise e monitorização dos parâmetros químicos e físico-químicos caracterizadores do estado das massas de água superficiais e subterrâneas, o Limite de Quantificação deve ser igual ou inferior a 30% das NQA- Normas de Qualidade Ambiental, sendo este o critério de desempenho mínimo estabelecido para os métodos de análise.

De acordo com os resultados de monitorização obtidos, e no caso de eventual incumprimento das normas de qualidade da água, deverá ser averiguada a causa e corrigida a situação através de implementação de medidas adequadas.

Monitorização na Ribeira da Esteveira associada à descarga de Águas Pluviais

Considera-se que em fase de Projeto de Execução (RECAPE), deverá ser apresentada/desenvolvida uma solução idêntica à de outros Projetos de produção de Hidrogénio (H₂) em implementação na Região Hidrográfica, designadamente, a drenagem de águas pluviais do Projeto deve contemplar uma rede de drenagem de águas pluviais, que tem como função recolher toda a água, não contaminada, de escorrência superficial do recinto, e conduzi-la para bacias de tempestade, a partir das quais as águas pluviais são aduzidas a um reservatório de regularização para tratamento/reutilização no processo. Apenas em caso de eventos meteorológicos extremos, a água pluvial é encaminhada até à linha de água (Ribeira da Esteveira) através da descarga de fundo na bacia de tempestade.

Após a ocorrência de um evento de precipitação extraordinária, em que seja necessário efetuar a descarga de água pluvial da bacia de tempestade na linha de água, o Proponente deve estabelecer, nessa linha de água, um local de amostragem a jusante do ponto de descarga e indicar as coordenadas no sistema PT — TM06/ETRS89, apresentando uma proposta de Programa de Monitorização, em fase de Projeto de Execução (RECAPE), que inclua os parâmetros a monitorizar, limiares e forma de reporte.

Programa de Monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos

Face à avaliação de impactes ambientais efetuada, considera-se que em fase de Projeto de Execução (RECAPE), deve ser proposta uma rede para monitorização dos recursos hídricos subterrâneos, constituída por piezómetros, localizados dentro da área de implantação da unidade industrial, que monitorize o mesmo conjunto de parâmetros, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, de modo a ser possível comparar o histórico de resultados e a sua tendência de evolução. Apresentar proposta de implantação de piezómetros, parâmetros a monitorizar e frequência de monitorização.

2. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO SOLO

O objetivo primordial consiste em monitorizar a qualidade dos solos, de tal modo que seja possível na fase de encerramento da Central de Produção de Hidrogénio Verde repor as condições químicas dos solos para as condições mais próximas possíveis da situação pré-intervenção, ou seja, sem contaminação dos solos.

Deve ser realizada a proposta de plano monitorização do solo apresentada pelo proponente, considerando o seguinte:

Locais de amostragem, Leitura ou observação

Para a monitorização da qualidade dos solos, executar a malha de amostragem proposta, com a realização de 9 sondagens, na proximidade de áreas com maior potencial de contaminação dos solos, designadamente, junto da unidade de tratamento de águas, das oficinas e armazéns, de compressores de hidrogénio, de compressores de oxigénio, do parque de resíduos e tanques de KOH, dos transformadores (S06 e S07), do separador de oleosos e da subestação:

- Junto da unidade de tratamento de águas (S01);
- Oficinas e armazéns (S02);
- Compressores de hidrogénio (S03);
- Compressores de oxigénio (S04);

- Parque de resíduos e tanques de KOH (S05);
- Transformadores (S06 e S07);
- Separador de oleosos (S08);
- Subestação (S09).

Na Figura seguinte projetam-se propostas de localização dos pontos de amostragem.



Proposta de localização dos pontos de amostragem de solos. Fonte: Figura 13.6 do RS do EIA.

Técnicas, Métodos Analíticos e Equipamentos Necessários

Em cada sondagem, devem ser recolhidas amostras simples entre os 0,2 e 0,5 m de profundidade. Caso seja determinada contaminação, deve ser efetuada avaliação complementar de forma a delimitar a mancha de solo contaminado em extensão e profundidade.

As amostras de solo deverão ser acondicionadas em frascos de vidro rotulados e devidamente rolhados e mantidas refrigeradas até entrega no laboratório.

Entre diferentes amostragens, para evitar contaminações cruzadas, o trado manual deverá ser lavado com água destilada.

O laboratório selecionado deverá ser, preferencialmente, acreditado.

O plano analítico a realizar deverá ser o proposto, com a análise dos parâmetros designadamente :

- Metais (antimónio, arsénio, bário, berílio, boro, cádmio, chumbo, cobalto, cobre, crómio, mercúrio, molibdénio, níquel, prata, selénio, tálio, vanádio, zinco);
- BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos);
- PAH (naftaleno, acenaftileno; acenafteno; fluoreno; fenantreno; antraceno; fluoranteno; pireno; benzo(a)antraceno; criseno; benzo(a)pireno; benzo(b)fluoranteno; benzo(k)fluoranteno; dibenzo(a,h)antraceno; benzo(ghi)perileno; indeno(1,2,3- cd)pireno);
- COVH, PCB, TPH (C6-C10, C10-C16, C16-34, C34-C40);
- MTBE;
- COT;
- Condutividade elétrica;
- pH;
- Granulometria;

Os resultados obtidos deverão ser comparados com a tabela E dos Valores de Referência constantes no Guia Técnico - Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, Rev. 3, setembro de 2022). Os limites de quantificação para os diferentes parâmetros a analisar terão de ser inferiores aos valores de referência constantes no referido Guia.

Os resultados das campanhas do Plano de Monitorização deverão ser apresentados em ficheiro Excel, que deverá ser atualizado com os resultados de cada campanha efetuada.

Frequência de Amostragem, Leitura ou Observação

Atendendo a que previamente ao início da fase de construção terá de estar concluído o programa de amostragem de solos e águas subterrâneas do Plano de Desativação da Central Térmica, não se afigura necessária a realização de campanha de amostragem na fase de construção.

As campanhas de amostragem serão realizadas respeitando a seguinte periodicidade, tal como proposto:

- i) de 5 em 5 anos durante a fase de exploração do projeto; e;
- ii) na fase de desativação deverá ser feita uma campanha de amostragem.

Duração do Programa

Durante as fases de exploração e de desativação (encerramento) do Projeto.

Critérios de Avaliação de Desempenho

Inexistência de excedências relativamente aos valores de referência da APA – Tabela E do Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, rev.3, setembro de 2022).

Adicionalmente, considera-se, caso seja detetada contaminação decorrente das atividades desenvolvidas, que a avaliação deve ser complementada com uma análise de risco para diferentes cenários de exposição.

Causas Prováveis do Desvio

- Incorreta manutenção da maquinaria circulante ou acidente/incidente com a referida maquinaria;
- Problemas de estanquicidade das áreas impermeabilizadas sob substâncias poluentes.

Medidas de Gestão Ambiental a Adotar em caso de Desvio

Em função dos resultados das campanhas do Plano de Monitorização, poderá ser necessário proceder à realização análise de risco para diferentes cenários de exposição e à remediação do solo, durante a sua atividade ou após a sua desativação;

Revisão do projeto em função da tipologia de causa detetada.

Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, rev.3, setembro de 2022).

3. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS

Deve ser implementado o programa de monitorização das comunidades aquáticas conforme apresentado no RS (página 764-766) considerando as seguintes recomendações:

- Amostragem do programa monitorização deverá ser reforçada, no número de estações de impacto/controlo com maior ou menor afastamento.
- A frequência sazonal da amostragem deverá incluir pelo menos duas campanhas em cada época definida.
- A frequência/periodicidade do programa poderá ser reavaliada ao final de 3 anos da fase de exploração, mediante a aceitação expressa da devida proposta, mas não a continuidade da monitorização das comunidades, que terá de continuar ao longo de toda a fase de exploração do projeto.
- A periodicidade do relatório deverá ser anual, não impeditiva da comunicação imediata de alguma anormalidade.
- O programa de monitorização a apresentar em fase de RECAPE deverá ser validado, ou pelo menos acompanhado de sucinto parecer técnico, pelo Laboratório de Ciências do Mar da Universidade de Évora (Pólo de Sines), alegadamente a instituição com maior conhecimento científica e vasta experiência do ambiente marinho na região costeira do Alentejo.
- Os resultados dos programas de monitorização devem ser publicados e publicitados, importando que possam ser auditados e escrutinados por entidades independentes credíveis de reconhecido mérito.

4. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

Deve ser implementado o programa de monitorização do ambiente sonoro conforme apresentado no RS (página 766-777), reformulando e complementando, atendendo aos resultados da avaliação de impactes a realizar na fase subsequente de projeto de execução e à necessidade de assegurar a validade das estimativas apresentadas e a verificação do cumprimento dos requisitos legais aplicáveis: RGR e RRAE.

No âmbito dessa reformulação deverão ser atendidas as seguintes condições:

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA 3712)

Projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A), em Sines e projetos associados

- Antecedendo o início da fase de construção
Ocorrendo num prazo superior a 2 anos em relação à data das medições efetuadas no âmbito do presente procedimento de AIA, deverá ser realizada uma nova campanha de monitorização da situação atual, para memória futura, em todos os recetores.
- Fase de construção
Na eventualidade de existirem reclamações, deverá ser efetuada a monitorização desses recetores durante o período de construção, com uma periodicidade semestral e com a correspondente entrega dos relatórios de monitorização à Autoridade de AIA, nos quais deverá constar uma análise do cumprimento das disposições legais aplicáveis e das medidas que tenham sido implementadas.
- Fase de exploração
Monitorização a realizar durante o primeiro ano de operação:
 - no recetor identificado (R01);
 - na proximidade dos transformadores da SE;
 - na proximidade dos edifícios e das principais fontes de ruído de todas as componentes do projeto GH2A, incluindo a dessalinizadora.
 Monitorização durante o 3º ano e 10º ano, nos mesmos pontos.

Os correspondentes relatórios deverão ser entregues à Autoridade de AIA, até 3 meses após a realização das medições, devendo incluir uma análise do cumprimento das disposições legais aplicáveis e de eventuais medidas que tenham sido implementadas.

Os relatórios a apresentar deverão contemplar o disposto na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, ou na versão correspondente mais atual.

5. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO PATRIMÓNIO

O programa de monitorização do património deve ser mensurável. Assim, deve indicar os objetivos concretos, os parâmetros de monitorização, os locais necessários monitorizar, a frequência das amostragens e os métodos de registo. Deve também explicitar de que forma serão apresentados e analisados os resultados, bem como as medidas necessárias conforme os diferentes cenários, inclusive durante a fase de exploração.

Neste programa deve ser ponderada a necessidade de implementar uma solução de proteção para o sítio, contemplando uma proteção física direta em todo o contexto que evite a sua degradação (com informação sobre as dimensões, o tipo, as características, os meios necessários, entre outros), uma proposta de estrutura de contenção de modo a proteger o contexto durante a implementação do projeto, uma solução de área de proteção com pelo menos 50 m face aos limites dos vestígios arqueológicos e com sinalização marítima durante e após a obra.

Este programa de monitorização deve ser elaborado e acompanhado por técnicos de conservação e restauro, bem como ter uma duração prevista durante a obra e, num mínimo, os três anos subsequentes à mesma.

6. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DE CETÁCEOS NA ÁREA MARINHA DO PNSACV/ZEC COSTA SUDOESTE

Em complementaridade com a Medida 127, nomeadamente com a rede de monitorização dos exemplares de mero-legítimo (*Epinephelus marginatus*) libertados ao longo da costa alentejana do PMSACV, deverá ser implementado um sistema de monitorização dos cetáceos na área marinha do PMSACV/ZEC Costa Sudoeste.

Este programa deve contemplar a instalação de hidrofones, para detetar a ocorrência e analisar a distribuição espacial e temporal dos cetáceos odontocetos na costa alentejana do PNSACV, também eles estritamente protegidos.

OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Desenvolver, em função do projeto de execução que vier a ser elaborado, os seguintes planos/projetos, de acordo com as seguintes diretrizes:

1. Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO)
2. Plano de Acessos

Este plano deve estar devidamente adaptado à programação temporal da obra. O plano deve definir os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários, 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).

3. Programa de comunicação à população afetada e interessada

A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações de infraestruturas e serviços, designadamente a afetação das acessibilidades. Deve este programa prever qualquer alteração ao programa a comunicar antecipadamente à população ou, tal não sendo possível, com a maior brevidade.

4. Plano de Gestão de Resíduos

Este plano deve ser desenvolvido com base no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), 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.

O plano deve prever a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Deve ainda deixar bem explícito que não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens e leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.

5. Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras (PGCEVEI)

Este plano deve ser desenvolvido de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, e com a resolução aprovada no Conselho de Ministros de 6 de abril de 2023, que cria o plano de ação para as vias prioritárias de introdução não intencional de espécies exóticas invasoras em Portugal continental. Este plano deve garantir, entre outros aspetos, que nas áreas a desarborizar e desmatar, onde se verifique a presença de plantas exóticas invasoras, se proceda de forma a garantir uma contenção eficaz da dispersão de propágulos, garantindo remoção física e a eficaz eliminação destas plantas, tendo em consideração que esta ação não deve ser executada durante a época de produção e dispersão de sementes.

Deve também contemplar medidas que assegurem que o material vegetal proveniente do corte de espécies vegetais exóticas invasoras a realizar nas áreas a intervencionar, é totalmente separado do restante material vegetal e levado a destino final adequado, devendo corte não ser executado durante a época de produção e dispersão de sementes. A estilhaagem e o espalhamento desta, não podem ser considerados como ações a desenvolver. O seu transporte, a destino adequado, deve assegurar que não há risco de propagação das espécies em causa, pelo que devem ser tomadas as medidas de acondicionamento adequadas a cada espécie de acordo com as orientações expressas no documento e na cartografia elaboradas com este fim.

6. Plano de recuperação e salvaguarda do habitat 3170* - Charcos temporários mediterrânicos

7. Projeto de Integração Paisagística (PIP) para os espaços verdes existentes e que circundam o perímetro da Central Termoelétrica de Sines

O PIP aplica-se aos espaços verdes existentes, que circundam o perímetro da Central Termoelétrica de Sines e que sejam da responsabilidade do proponente. O PIP deve ser elaborado de acordo com as seguintes orientações:

- a. Desenvolvido, preferencialmente, por uma equipa interdisciplinar, integrando arquitetos paisagistas e, se aplicável, especialistas em fitossociologia, biologia e engenharia natural;
- b. Apresentado na qualidade de projeto de execução, acompanhado de todas as peças escritas e desenhadas necessárias para a sua avaliação, sendo indispensável a apresentação de Memória Descritiva, Plano de Plantação, Plano de Sementeiras e Cronograma dos trabalhos de execução e manutenção.
- c. A Memória Descritiva deve efetuar um diagnóstico da situação inicial, fundamentação das soluções adotadas e resultados esperados, assim como preconização de medidas em caso de insucesso das plantações.
- d. O elenco de espécies escolhidas deve ser autóctone, refletindo a promoção e regeneração dos valores naturais locais; ou ornamentais, caso se procure consolidar e enquadrar conjuntamente com os espaços verdes construídos e a construir na envolvente. O objetivo deve ser o enquadramento das infraestruturas do projeto, procurando minimizar a visibilidade para os observadores, mas também criar harmonia paisagística na envolvente.

8. Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI)

O PRAI deve ter em consideração as seguintes orientações:

- a. Este plano deve incidir sobre todas as áreas afetadas e não abrangidas pelo PIP;
- b. Para estas áreas deve ser prevista a sua recuperação, procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação.
- c. A recuperação deve incluir operações de limpeza de resíduos, remoção de todos os materiais alóctones, remoção completa em profundidade das camadas dos pavimentos dos caminhos/acessos existentes e desativar, se aplicável, descompactação do solo, despedrega, regularização/modelação do terreno, de forma tão naturalizada quanto possível e o seu revestimento com as terras vivas/vegetais.
- d. No caso de haver recurso a plantações ou sementeiras só devem ser consideradas espécies autóctones e todos os exemplares devem apresentar-se bem conformados, em boas condições fitossanitárias e de origem certificada e comprovada.
- e. Devem ser previstas medidas dissuasoras e/ou de proteção temporária – vedações, paliçadas - no que diz respeito, por um lado, ao acesso – pisoteio e veículos – e, por outro, à herbívora, nas áreas a recuperar e a plantar, de forma a permitir a recuperação e a instalação da vegetação natural e proposta.
- f. O plano deve conter a representação gráfica em cartografia (orto) das áreas afetadas. Cada área deve estar devidamente identificada e caracterizada quanto ao uso/ocupação que teve durante a fase de construção, assim como ao conjunto de ações a aplicar para a sua recuperação.
- g. O PARP deve incluir o plano de modelação final, se aplicável, e prever a apresentação de relatórios de monitorização para a fase de exploração em período a propor após o término da obra.

9. Plano de Salvaguarda do Património Cultural (PSPC)

Este plano deve preconizar a salvaguarda e monitorização do património cultura, quer numa fase prévia à obra, quer na fase de execução, quer na fase de exploração.

10. Plano de Compensação do Património Cultural

Este plano deve identificar e efetuar a caracterização aprofundada das medidas destinadas a compensar os impactos negativos ao nível do património cultural, nas fases de construção, exploração e desativação. Deve ser descrita a forma de concretização das medidas de compensação e apresentados os programas de monitorização dessas mesmas medidas.

11. Plano de descontaminação desenvolvido em conformidade com o diagnóstico realizado/a realizar.

12. Plano de Emergência Interno.

P'A COMISSÃO DE AVALIAÇÃO,

(Bibiana Cardoso da Silva)

ANEXO I

Pareceres Externos