

PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

GALPH2Park - Produção e Armazenagem de Hidrogénio Verde de 100 MW de Origem Renovável.



Fonte: *Google Earth*

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Agência Portuguesa do Ambiente
Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
Direção-Geral do Património Cultural
Laboratório Nacional de Energia e Geologia
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo
IAPMEI — Agência para a Competitividade e Inovação, I. P.
Administração Regional de Saúde do Alentejo
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Instituto Superior de Agronomia / Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves

Junho 2023

Índice

1. INTRODUÇÃO	3
2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO.....	4
3. ENQUADRAMENTO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	5
3.1. Enquadramento do Projeto	5
3.2. Justificação do projeto	5
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO	6
4.1. Localização do projeto	6
3.3. Descrição do Projeto.....	7
5. ANÁLISE ESPECÍFICA.....	25
6.1. Projeto	25
6.2. Geologia e Geomorfologia	26
6.3. Alterações Climáticas	28
6.4. Recursos Hídricos.....	31
6.5. Solos e Uso do Solo	34
6.6. Solos Contaminados.....	36
6.7. Ordenamento do Território e Uso do Solo	37
6.8. Qualidade do Ar	40
6.9. Ambiente Sonoro	42
6.10. Saúde Humana	52
6.11. Socioeconomia	53
6.12. Património Cultural	55
6.13. Sistemas ecológicos	60
6.14. Paisagem	64
6.15. Prevenção de Acidentes Graves com Substâncias Perigosas	69
6.16. Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP)	79
6. PARECERES EXTERNOS	80
7.1. Exposições recebidas	80
7. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA	81
8.1. Resultados da Consulta Pública	81
8.2. Análise aos comentários, observações e questões levantadas no âmbito da consulta pública	87
8. CONCLUSÃO	87
9. CONDICIONANTES, ELEMENTOS A APRESENTAR, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO	
96	
CONDICIONANTES	96
ELEMENTOS A APRESENTAR	97
MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	99
OUTROS PLANOS.....	109
PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO.....	110

ANEXO I Pareceres Externos

Índice de Figuras

Figura 1 – Localização do projeto.....	6
Figura 2 – Layout do projeto	12
Figura 3 – Localização do Projeto HVO	16
Figura 4 – Traçado da Linha Sines – UP Hidrogénio GALP, a 150 kV.....	18
Figura 5 - Traçado da Linha Sines – UP Hidrogénio GALP, a 150 kV e Ligação à instalação da GALPH2Park	19
Figura 6 – Adutoras e emissários existentes e previstos	20
Figura 7 – Traçado previsto para a Ligação ao IP8	20
Figura 8 – Localização do Estaleiro	22
Figura 9 – Layout do Estaleiro	22
Figura 10 – Planta de Pavimentos e Arranjos Exteriores	23
Figura 11 - Identificação das fontes sonoras e recetores sensíveis mais próximos na envolvente do futuro Estabelecimento GalpH2Park.....	43
Figura 12 - Mapa de Ruído do nível sonoro contínuo equivalente (LAeq) associado ao Ruído Particular da fase de construção. Fonte: EIA, 2022 Fonte: adaptado do EIA, 2022.....	46
Figura 13 - Localização das fontes de ruído do projeto. Fonte: EIA, 2022.....	47
Figura 14 - Mapa de Ruído do indicador diurno (L _d) e do entardecer (L _e) do Ruído Particular associado à fase de exploração do projeto. Fonte: EIA, 2022.	49
Figura 15 - Mapa de Ruído do indicador L _n do Ruído Particular associado à fase de exploração do projeto. Fonte: EIA, 2022.	49
Figura 16 - Localização do Projeto HVO@Galp. Fonte: EIA, Relatório Síntese (Fig.V.13, p. 354)	50
Figura 17 – Impactes Cumulativos: Mapa de Ruído do indicador diurno (L _d) e do entardecer (L _e) associado à fase de exploração dos projetos GalpH2Park e HVO@GALP. Fonte: EIA, 2022.	51
Figura 18 - Impactes Cumulativos: Mapa de Ruído do indicador noturno (L _n) associado à fase de exploração dos projetos GalpH2Park e HVO@GALP. Fonte: EIA, 2022.	51
Figura 19 - Carta de Situação de referência do Projeto da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp	58
Figura 20 – Localização do projeto.....	61
Figura 21 - Representação gráfica da estimativa dos alcances das zonas de perigosidade (ZP1 – linha vermelha; ZP2 – linha cor de laranja; Limite estabelecimento – Linha azul)	77
Figura 22 – Medição do Ruído /Recetores Sensíveis	119
Figura 23 – Pontos de amostragem do Solo	121

Índice de Quadros

Quadro 1 – Características dos projetos associados e complementares e limiares de sujeição a AIA	26
Quadro 2 – Cumprimento do Critério de Incomodidade	43
Quadro 3 - Síntese dos resultados da caracterização da situação existente no ano de 2022.	44
Quadro 4 - Níveis sonoros previstos, nos locais de avaliação para a fase de construção do Projeto.	45
Quadro 5 – Critério de Exposição: síntese dos níveis sonoros esperados nos recetores sensíveis mais próximos.	48
Quadro 6 - Avaliação do critério de incomodidade junto dos recetores sensíveis.	48
Quadro 7 - Síntese dos níveis sonoros esperados nos recetores sensíveis mais próximos para avaliação dos impactes cumulativos.	51
Quadro 8 – Substâncias perigosas	69
Quadro 9 - Zonas de perigosidade	76
Quadro 10 - Piezómetros a Monitorizar	111
Quadro 11 - Normas de Descarga das Águas Residuais Potencialmente Contaminadas.....	114
Quadro 12 - Normas de Descarga dos Efluentes Domésticos.....	115
Quadro 13 - Frequência de Amostragem do Efluente Salino.....	117
Quadro 14 - Valores Limite de Exposição	120

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o parecer final do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto “*GALPH2Park - Produção e armazenagem de hidrogénio verde, de 100 MW de origem renovável*”, em fase de Projeto de Execução, sendo emitido pela Comissão de Avaliação (CA) ao abrigo do n.º 1 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua versão atual, que estabelece o Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA).

A Petrogal, S.A dando cumprimento ao disposto no n.º 1 do artigo 14.º do RJAIA submeteu, via Plataforma SILIAMB, Módulo de Licenciamento Único Ambiental (LUA) o projeto de execução da “*GALPH2Park - Produção e armazenagem de hidrogénio verde, de 100 MW de origem renovável*” (Processo PL20221228011321).

A APA, na qualidade de autoridade de AIA, nomeou a respetiva Comissão de Avaliação (CA) constituída por representantes da própria APA, do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR Alentejo), do IAPMEI — Agência para a Competitividade e Inovação, I. P., da Administração Regional de Saúde do Alentejo (ARS Alentejo), da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), e do Instituto Superior de Agronomia / Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves (ISA/CEABN), dando, assim, cumprimento ao artigo 9.º do referido diploma.

Os representantes nomeados pelas entidades acima referidas, para integrar a CA, são os seguintes:

- APA (coordenação) – Eng.ª Bibiana Cardoso depois substituída por Dr.ª Margarida Grossinho
- APA (consulta pública) – Dr.ª Rita Cardoso
- APA (recursos hídricos) - Dr. João Encarnação
- ICNF (sistemas ecológicos) – Dr. Sandro Nóbrega
- DGPC (património cultural) – Dr.ª Ana Nunes
- LNEG (geologia) – Doutora Sofia Soares
- CCDR Alentejo (solos e uso do solo, qualidade do ar, ordenamento do território e socioeconomia) – Eng. Ilídio Ribeiro, depois substituído pelo Eng. Pedro Coelho
- IAPMEI (aspetos técnicos do projeto) Arqt.ª Filomena Carvalho
- ARS Alentejo (saúde humana) – Dr.ª Maria Fernanda Santos / Dr. Joaquín de Toro Lopez
- FEUP (ambiente sonoro) – Eng.ª Cecília Rocha
- ISA/CEABN (paisagem) – Arqt.ª Pais. Rita Herédia
- APA (alterações climáticas) – Eng.ª Patrícia Gama
- APA (Contaminação de solos) – Dr.ª Mónica Cabaça / Eng.ª Carla Rodrigues
- APA (análise de riscos /Prevenção de Acidentes Graves) - Eng.ª Helena Lopes

Participaram ainda neste procedimento, através de emissão de parecer específico do Departamento de Gestão do Licenciamento Ambiental da APA: a Eng.ª Ana Marcão e a Eng.ª Carla Ramalhete.

O projeto enquadra-se no n.º 6, alínea a) do Anexo II do diploma mencionado, respeitante a “*Tratamento de produtos intermediários e fabrico de produtos químicos.*”

Com a entrada em vigor no dia 1 de março do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que alterou o Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e prevê que a produção de hidrogénio a partir de fontes renováveis e da eletrólise de água seja excluída de procedimento de avaliação de impacte ambiental, o proponente questionou acerca da aplicabilidade desta disposição ao procedimento em curso. Na sequência do mesmo foi solicitado entendimento da entidade licenciadora sobre a continuidade do procedimento.

Em resposta o IPAMEI referiu estar esta exclusão pendente de clarificação e definição de alguns critérios no que refere à produção de hidrogénio verde, designadamente, no que diz respeito à apresentação de evidências que comprovem a origem renovável da energia elétrica utilizada, sendo que esta origem deverá ser apreciada à luz do mecanismo (em implementação) de emissão de garantias de origem. Face ao exposto, entendeu esta entidade, não estarem reunidas condições que permitam isentar o projeto de AIA, devendo ser dada continuidade ao procedimento.

O EIA objeto da presente análise, datado de fevereiro de 2022, é da responsabilidade da empresa Agri-ProAmbiente, Consultores, S.A. tendo sido elaborado entre maio e Novembro de 2022.

É composto pelos seguintes volumes:

- Resumo Não Técnico
- Relatório Síntese
- Anexos

Por solicitação da autoridade de AIA, suportada pela apreciação da CA, foi ainda apresentado um Aditamento ao EIA e Esclarecimentos adicionais. O EIA foi acompanhado pelo respetivo projeto.

Pretende-se com este Parecer apresentar todos os aspetos que se consideram relevantes na avaliação efetuada, de forma a poder fundamentar/apoiar a tomada de decisão quanto à viabilidade ambiental do projeto em causa.

2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO

A Comissão de Avaliação desenvolveu os seguintes trabalhos:

- Início do procedimento, após pronúncia da entidade competente para a autorização do projeto, no dia 1 de fevereiro de 2023.
- Instrução do processo de Avaliação de Impacte Ambiental e nomeação da Comissão de Avaliação.
- Análise da conformidade do EIA, no decurso da qual a CA considerou necessária a solicitação de elementos adicionais.
- Submissão de Aditamento ao EIA a 6 de abril de 2023. Após análise da documentação remetida pela CA foi declarada a Conformidade do EIA.
- Visita de reconhecimento ao local de implantação do projeto realizada no dia 27 de abril de 2023, onde estiveram presentes os elementos que integram a CA e representantes do proponente e da equipa que elaborou o EIA.

- Análise dos resultados da Consulta Pública, que decorreu durante 30 dias úteis, de 19 de abril a 1 de junho de 2023.
- Análise técnica do EIA, do respetivo aditamento e esclarecimentos, bem como a consulta aos elementos do Projeto, com o objetivo de avaliar os seus impactos e a possibilidade dos mesmos serem minimizados/potenciados. A apreciação dos fatores ambientais foi efetuada tendo por base os pareceres emitidos pelas entidades que constituem a CA. Foram ainda tidos em conta os resultados da Consulta Pública.
- Elaboração do presente Parecer Técnico, que visa apoiar a tomada de decisão relativamente à viabilidade ambiental do projeto.

3. ENQUADRAMENTO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A informação apresentada nos pontos 3 e 4 deste Parecer foi retirada dos elementos apresentados no EIA, no Aditamento ao mesmo e restante informação disponibilizada, no âmbito do procedimento em curso. Recorreu-se ainda a informação relativa a outros projetos em procedimento de avaliação de impacte ambiental, designadamente, “*Alteração da Refinaria de Sines - Projeto HVO@Galp*”.

3.1. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

O projeto enquadra-se na instalação de um *hub* de uma plataforma de produção de hidrogénio verde, a partir de fontes de geração elétrica renováveis, em larga escala, com um objetivo de atingir, até 2030, cerca de 1,5 GW de capacidade instalada de eletrólise. A sua implementação será faseada:

- Até 2025 - instalação de 100 MW, adaptação à nova tecnologia de produção de hidrogénio e aquisição de conhecimento (projeto em avaliação);
- Até 2026 - expansão do projeto até 600 MW, para garantir a totalidade da substituição de hidrogénio cinzento por verde na atividade da Refinaria de Sines;
- Até 2030 - expansão da capacidade até 1,5 GW. Este aumento de capacidade permitirá dar resposta a necessidades de hidrogénio renovável para projetos de produção de combustíveis de baixo ou zero carbono, nomeadamente para a aviação e para o setor marítimo, para outras unidades da empresa a criar ou instalações industriais próximas.

3.2. JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A estratégia de descarbonização da GALP prevê estabelecer, até 2030, uma capacidade de eletrólise de até 1,5 GW, com o objetivo de tornar mais sustentáveis as operações do Grupo. O hidrogénio gerado será consumido localmente, de forma a responder a necessidades de consumo da instalação industrial de Sines (contribuindo assim para a sua descarbonização) e de indústrias locais, mas também na mobilidade e, eventualmente, injetado na rede de transporte de gás natural.

O projeto inscreve-se nesse compromisso da empresa em reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em 40% até 2030, e a atingir a neutralidade carbónica em 2050.

O projeto de instalação do estabelecimento industrial GalpH2Park visa:

- Apoiar o cumprimento dos objetivos da descarbonização da economia portuguesa, mitigando a utilização de combustíveis de origem fóssil que contribuem para a emissão de Gases de Efeito de Estufa.
- Apoiar a descarbonização do setor dos transportes, em particular nos segmentos de mais difícil eletrificação e na indústria.
- Substituir parcialmente o hidrogénio cinzento produzido na refinaria no *Steam Methane Reformer* (SMR), com uma previsão de diminuição estimada de emissões de cerca 71 mil toneladas de CO₂eq anualmente.

Está já em curso um projeto piloto com uma capacidade de eletrólise de 2 MW que permitirá desenvolver conhecimento e experiência inicial para implementar o projeto proposto com uma potência de 100MW.

Salienta-se ainda o plano RePowerEU elaborado pela União Europeia para responder à crise energética, criada após a invasão da Ucrânia. Este plano prevê, entre outras formas de ação, a diversificação do aprovisionamento energético, através da procura de formas alternativas, designadamente a produção de hidrogénio.

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto GalPH2Park de Produção e Armazenagem de Hidrogénio Verde de 100 MW localiza-se na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), na parcela da Unidade de Execução B1, denominada UOPG B1, na freguesia e concelho de Sines.



Figura 1 – Localização do projeto

Fonte: EIA – Relatório Síntese (Fig. III.1, p. 15)

A justificação da localização prende-se com a necessidade de encontrar um espaço com a dimensão apropriada e a proximidade ao principal consumidor (Refinaria e, mais especificamente) a futura unidade de produção de biocombustíveis).

Na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) a Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (UOPG) B1, onde se localiza a Refinaria de Sines, tem ainda disponíveis 57,79 ha, numa área a Sudoeste desta instalação, que garante os 26 ha necessários à implementação deste projeto e da sua futura expansão.

Esta localização permite:

- Otimizar os recursos necessários à implementação do novo estabelecimento, nomeadamente, a minimização da extensão de tubagens para a expedição de produto final (hidrogénio) para o maior consumidor de hidrogénio em Sines;
- Receber futuramente, pela proximidade à Refinaria de Sines, a tubagem de expedição da produção de hidrogénio da unidade da GreenH2Atlantic;
- Facilitar, pela proximidade do gasoduto de Gás Natural Liquefeito (GNL) da REN, a menos de 1 km, a futura ligação de hidrogénio (injeção de hidrogénio na rede de GNL) ao gasoduto existente com traçado paralelo ao IP8, a oeste da refinaria (Norte-Sul);
- Aceder às infraestruturas das Águas de Santo André (AdSA);
- Minimizar as afetações da fase de construção, por concentrar todas as atividades em áreas limítrofes à refinaria, com utilização de acessos e infraestruturas maioritariamente existentes;
- Garantir a ausência de recetores sensíveis (escolas, hospitais, espaços de recreio e lazer e habitações).

3.3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto em avaliação prevê a implantação de uma unidade de produção e armazenagem de hidrogénio, com uma potência instalada de 100MW para fornecimento de hidrogénio à Refinaria de Sines, designadamente, à Unidade de Produção de HVO (*Hydrogenated Vegetable Oil*) e o abastecimento a postos de mobilidade que a empresa está a desenvolver. A produção de hidrogénio será feita a partir de um processo de eletrólise, utilizando a tecnologia PEM (*Proton Exchange Membrane*), que usa como matéria-prima a água e energia elétrica.

Produção de hidrogénio

Em termos do processo tecnológico atualmente existem três tecnologias de eletrólise:

- Eletrólise alcalina (ALK)
- *Proton Exchange Membrane* (PEM).
- SOE (*Solid Oxide Electrolysers*)¹

¹ In “Produção de Hidrogénio por Eletrólise Alcalina aa Água e Energia Solar” Dayana D’Arc de Fátima Palhares, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química Uberlândia 2016 Universidade Federal de Uberlândia Faculdade de Engenharia Química <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/21286/1/Produ%C3%A7%C3%A3oHidrog%C3%AAnioElet%C3%B3lise.pdf> (consultada junho 2023)

A tecnologia escolhida para o projeto foi a PEM, por apresentar vantagens como:

- É mais competitiva para produção de hidrogénio a uma pressão de 30 bar, que é uma pressão similar à pressão da rede de hidrogénio existente na Refinaria de Sines;
- A área ocupada pelo equipamento é inferior;
- A tecnologia PEM tem melhor capacidade na variação da carga como resposta a variações na energia fornecida por projetos de renováveis (vento ou solar) diretamente conectados à instalação de produção de hidrogénio;
- A tecnologia PEM tem necessidade de operação e manutenção inferiores, face à solução alcalina, dado que esta última usa regularmente de hidróxido de potássio.
- Menor risco de acidentes no caso da solução PEM, dado que não utiliza hidróxido de potássio.

Em termos gerais, o processo produtivo do hidrogénio utilizado no Estabelecimento em estudo envolve as etapas a seguir indicadas:

- A. Receção e armazenagem de água (efluente tratado e água industrial);
- B. Produção de água desmineralizada;
- C. Eletrólise da água;
- D. Tratamento do hidrogénio e oxigénio;
- E. Compressão e armazenamento do hidrogénio;
- F. Expedição do hidrogénio

A. Receção e armazenagem de água (efluente tratado e água industrial)

O hidrogénio é produzido a partir de água (efluente tratado ou água industrial, esta última disponibilizada apenas como redundância), fornecida pela AdSA, e energia elétrica.

O efluente tratado e água industrial serão transportados por condutas que ligarão o estabelecimento à atual rede adução\distribuição existente. Está prevista a instalação de duas novas condutas dedicadas a localizar, paralelamente à futura rede viária de interligação entre o IP8 e a zona sul da Refinaria de Sines.

A água industrial e o efluente tratado serão armazenados em dois reservatórios de água dedicados (HH-T-1 e HH-T-2). Os reservatórios serão circulares, em betão pré-fabricado, atmosféricos de teto fixo e terão capacidades idênticas (253 m³ de capacidade nominal cada e 240 m³ de capacidade útil) com 4,5 m de altura total e um diâmetro de aproximadamente 9 m.

B. Produção de água desmineralizada

A unidade de produção de água desmineralizada tem uma capacidade de tratamento de 50 m³/h, e engloba as seguintes operações unitárias:

- *Pré-desinfecção* com injeção de hipoclorito de sódio (13%), de modo a prevenir o aparecimento e crescimento de matéria orgânica (bactérias, fungos, algas) na água fria industrial.
- *Micro-Filtração* através de filtros multicamada, constituídos por filtros de areia com múltiplas camadas de areia fina e grosseira (seixos e cascalho) numa proporção fixa pré-determinada. Este tipo de leito de filtração possui várias dimensões de porosidade, assegurando desta forma a remoção de diferentes tamanhos de sólidos, tanto de partículas de maior dimensão, como de sólidos finos em suspensão e partículas de poeira não dissolvidas.

- *Adsorção de contaminantes*, com instalação de Filtros de carvão ativado, utilizados na remoção do carbono orgânico total e dos contaminantes existentes na água, como por exemplo o cloro residual proveniente da injeção prévia de hipoclorito de sódio.
- *Ultrafiltração* através de filtros cápsulas com micro-malha filtrante (mm), para a remoção das substâncias coloidais ainda presentes na água, com dimensões de 10 micrones.
- *Osmose Inversa* com módulos de membranas de poliamidas aromáticas ou hidrazidas, que permitem remover 90%-99% dos contaminantes, tais como sólidos dissolvidos totais existentes.
- *Permuta iónica* com instalação de leito misto de modo a garantir uma condutividade de 0,1µS/cm., que permite a remoção de vestígios de sólidos dissolvidos da água. Os reservatórios para permuta iónica possuem como enchimento uma mistura de resina de troca catiónica e aniónica. A regeneração da resina dá-se em contracorrente, permitindo uma poupança em regenerantes de cerca de 98%, tanto de ácido sulfúrico como de hidróxido de sódio.
- *Ultravioletas* para garantir que a água está isenta de contaminação microbiológica.
- *Armazenagem de água desmineralizada*. A água desmineralizada será armazenada em dois reservatórios, cada um com uma capacidade de 240 m³ (6 m de altura e diâmetro de 8 m).

C. Eletrólise da água

A célula de eletrólise é composta por dois elétrodos, o ânodo (terminal positivo) e cátodo (terminal negativo) separados por uma membrana composta por um polímero ácido sólido.

A água desmineralizada alimenta o ânodo do eletrolisador, sendo oxidada, produzindo oxigénio, eletrões e protões. Os protões atravessam a membrana sendo reduzidos a hidrogénio molecular no cátodo juntamente com os eletrões que circulam através da corrente elétrica.

Os catalisadores utilizados na oxidação da água e na redução do hidrogénio são, respetivamente, à base de irídio e platina. O estabelecimento em estudo disporá de dez eletrolisadores com uma potência unitária de 10 MW, que no conjunto permitirão uma produção máxima de 20 000 Nm³/h de hidrogénio, com um grau de pureza de 99,50%.

Além das células de eletrólise propriamente ditas, a unidade de produção de hidrogénio é ainda constituída por *skids* modularizados pré-montados contêm ainda equipamentos que efetuam a separação e purificação preliminar das correntes de hidrogénio e oxigénio produzidos no processo.

O fornecimento de energia elétrica ao eletrolisador será feito a montante através de equipamento elétrico que transforma a corrente alternada (AC) em corrente contínua (DC) necessária para as células de eletrólise.

D. Tratamento do hidrogénio e oxigénio

O hidrogénio produzido no processo de eletrólise da água é libertado na forma de uma corrente bifásica composta por hidrogénio, vapor e vestígios de oxigénio na fase gasosa e água na fase líquida. Esta mistura é encaminhada para um separador H₂/água onde a água é separada da fase gasosa. A água é encaminhada para o separador O₂/água e de seguida retorna ao eletrolisador e o hidrogénio é arrefecido num permutador de calor com um fluido frio. O condensado resultante é recolhido e retorna também ao eletrolisador.

Após separação da água, o hidrogénio é purificado, sendo para o efeito enviado para um reator catalítico, denominado reator *DeOxo*, para remoção do oxigénio presente na corrente de hidrogénio. Este reator

tem como princípio de funcionamento a combinação dos vestígios de oxigénio com moléculas de hidrogénio num leito de catalisador para formação de água. Após esta etapa, o hidrogénio com vestígios de água passa por um estágio de desidratação que consiste num sistema de secagem para remoção da humidade. No final, o hidrogénio consegue alcançar uma pureza superior a 99,50%.

O oxigénio produzido na eletrólise da água é libertado na forma de uma corrente bifásica composta por oxigénio, vapor e vestígios de hidrogénio na fase gasosa e água na fase líquida. Esta mistura é encaminhada para um separador onde a água é separada da fase gasosa. A água retorna ao eletrolisador e o oxigénio é arrefecido num permutador de calor com um fluido frio. O condensado resultante é recolhido e retorna ao eletrolisador e o oxigénio é libertado para a atmosfera através de uma chaminé dedicada existente no Edifício dos Eletrolisadores.

E. Compressão e armazenamento do hidrogénio

À saída da Unidade de Eletrólise, o hidrogénio apresenta uma pressão de 30 barg, sendo enviado diretamente para a Refinaria de Sines a essa pressão ou comprimido até 200 barg para armazenamento na instalação. A compressão do hidrogénio de 30 barg a 200 barg é efetuada com recursos a 3 compressores em que cada compressor tem 3 estágios de compressão e 3 estágios de arrefecimento.

O hidrogénio a alta pressão é armazenado à temperatura ambiente em 20 cilindros Tipo I, para máxima durabilidade, numa estrutura de aço carbono. Cada cilindro terá uma capacidade útil de armazenagem de 41 m³ e uma altura de 18 m e diâmetro de 2 m.

F. Expedição de Hidrogénio

O hidrogénio produzido no estabelecimento industrial será expedido de duas formas diferentes:

- Diretamente da Unidade de Eletrólise, através de tubagem de 8" com traçado aéreo em *pipe-rack*, no estabelecimento, e ligação através de galeria técnica para a Refinaria de Sines, com ligação a *pipeway* existente;
- Através dos compressores, que irão enviar o hidrogénio em fase gasosa armazenado nos reservatórios, de 200 barg para 30 barg, a pressão de operação da rede de hidrogénio da Refinaria de Sines, para a linha com traçado aéreo em *pipe-way* e *pipe-rack*, no estabelecimento, e ligação através de galeria técnica para a refinaria, com ligação a *pipeway* existente.

Unidades Auxiliares:

a. Produção e Armazenamento de Ar Comprimido

O sistema de ar comprimido será constituído pelos seguintes equipamentos principais: compressores de ar, balão pulmão para o ar de instrumentos e para o ar de serviço e secadores e filtros para o ar de instrumentos. O consumo horário de ar de instrumentos será de cerca de 120 Nm³/h. O ar de serviço será utilizado pontualmente nas estações de utilidades.

b. Receção e Armazenamento de Azoto

Não haverá armazenamento de azoto na unidade e deste modo, quando necessário o azoto é fornecido pela Refinaria de Sines.

c. Sistemas de Arrefecimento de Água

O sistema de arrefecimento baseia-se em permutadores de calor que usam como fluido frio água de arrefecimento proveniente de um sistema de aeroarrefecedores. Os consumidores de água de arrefecimento na instalação são a unidade do eletrolisador; a unidade de purificação de H₂; a unidade do

compressor de H₂; e a unidade de compressão de ar de instrumentos. O arrefecimento de água será feito num circuito fechado com recurso a ar para arrefecimento (aeroarrefecedor). O calor trocado para arrefecimento será de cerca de 36 MW no final de vida.

d. *Ground flare*

A “*ground flare*” terá uma altura de 10 m e um diâmetro de 2 m e ficará localizada no extremo noroeste do estabelecimento. Servirá para queima em segurança do hidrogénio num eventual evento com necessidade de despressurização do sistema. As purgas gasosas de hidrogénio são enviadas para a *ground flare*. Adicionalmente é considerado uma alimentação de gás natural proveniente da Refinaria de Sines que servirá de alimentação ao para o piloto da *flare*.

O projeto GalpH2Park, previa inicialmente uma capacidade de produção de 11Kton/ano. Esse valor corresponde, de acordo com esclarecimento prestado pelo proponente, à produção média durante os 20 anos de produção, sendo inferior à capacidade máxima possível. A capacidade nominal de produção de hidrogénio será de cerca de 15,3 kton/ano. Esta capacidade irá reduzir-se ao longo do tempo, devido à degradação que existe dos próprios equipamentos ao longo do tempo, o que significa que para a mesma potência de 100 MW o projeto chegará aos 10 anos com uma capacidade máxima de produção de cerca de 14 kton/ano.

Mesmo considerando esta capacidade nominal, a produção anual de hidrogénio irá depender da carga a que se irá operar o equipamento, que poderá ir de 10% a 100% (correspondendo os 100% aos 15,3 kton/ano, no início de vida), carga essa que será otimizada tendo em conta a eletricidade renovável disponível para alimentar o eletrolisador, estando também dependente da regulação acerca do sincronismo, adicionalidade e correlação geográfica, que está a ser discutida ao nível das instituições europeias.

O novo Estabelecimento ocupará uma área total vedada de 4,47 ha, e compreende as seguintes áreas funcionais:

- Portaria Principal, a sul;
- Controlo de Acessos, que funcionará num regime de 24h / 7 dias por semana, portão a sul e saída de emergência a noroeste. A instalação disporá de um sistema de CCTV;
- A noroeste, saída de emergência;
- Subestação Elétrica de Alta Tensão (150 kV);
- Subestação Elétrica de Média Tensão (30 kV);
- Edifício dos Módulos do Eletrolisador e sistemas de tratamento de hidrogénio e oxigénio;

Área dos sistemas auxiliares que inclui:

- Telheiro dos compressores de hidrogénio de alta pressão;
- Armazenagem do hidrogénio a alta pressão (200 barg);
- Edifício de tratamento e produção de água desmineralizada
- Armazenagem dos vários tipos de água (bruta, desmineralizada e ApR (efluente tratado da AdSA));
- Sistema de arrefecimento a ar (aeroarrefecedores)
- Ground flare;

- Pré-tratamento de efluentes potencialmente contaminados através de separador de hidrocarbonetos e bacia de retenção de 1 000 m³, equipada com 3 grupos eletrobomba (2 x 150 m³/h e 20 m³/h) para ligação à futura rede de drenagem industrial da AdSA;
- Bacia de retenção e bombagem de efluente salino;
- Redes de utilidades das quais fazem parte a rede de combate a incêndios, as redes de água potável, água pluvial e residuais, azoto, ar de instrumentos e ar de serviço;
- Edifício Social e Sala de Controlo;
- Vias de acesso

Dos 44 700 m² ocupados pelo estabelecimento, 11 538 m² correspondem a áreas impermeabilizadas. O índice de construção é de 0,26 e o índice volumétrico é de 110 785 m³.

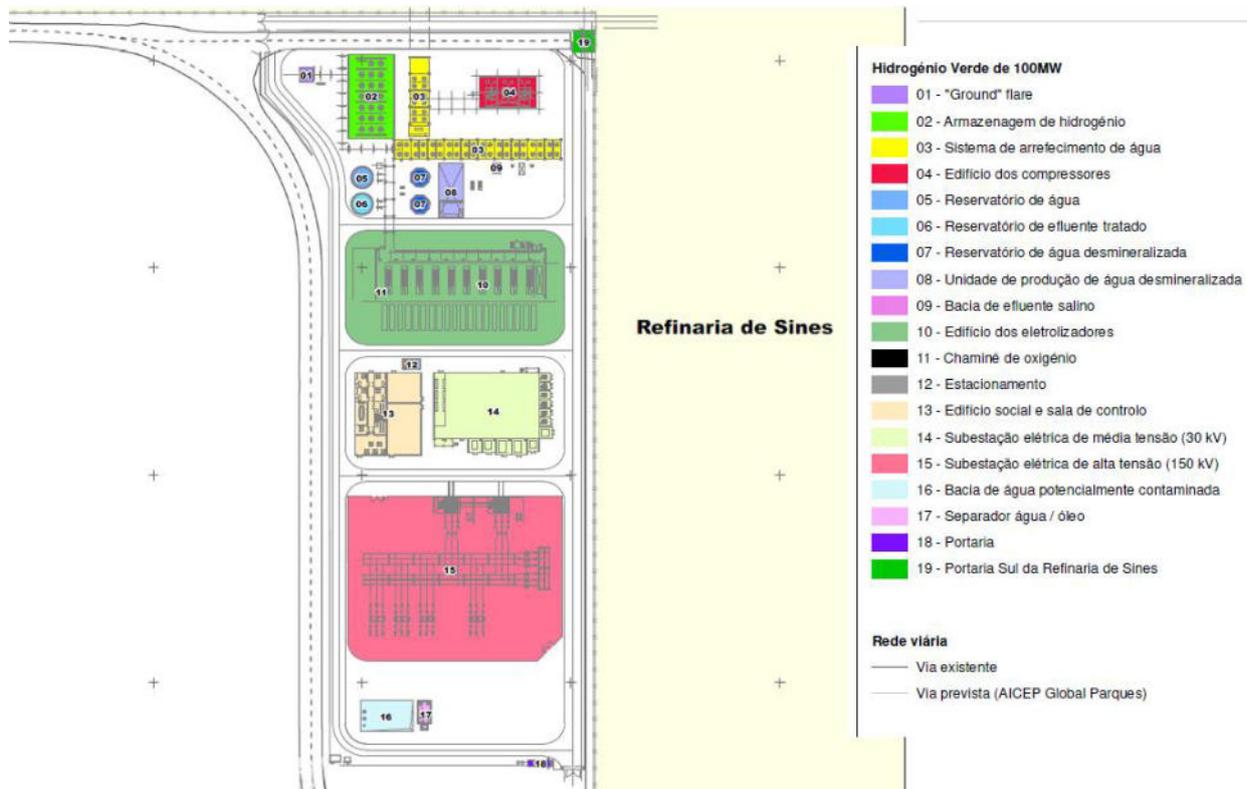


Figura 2 – Layout do projeto

Fonte: EIA – Relatório Síntese Fig. III.4, p. 23

Subestação de Alta Tensão

A subestação elétrica de alta tensão 150/30 kV disporá de vedação e ocupará uma área de aproximadamente 0,8 ha, ficando localizada na zona mais a sul do terreno de implementação do projeto.

Esta subestação será do tipo exterior (AIS) tendo os pórticos dos cabos de alta tensão uma altura de 15 m e a zona dos transformadores uma altura de 8,7 m. Para alimentação desta subestação estão previstas existirem quatro possibilidades:

- Alimentação a partir de um ramal de 150 kV da REN;
- Alimentação a partir da subestação da própria Refinaria de Sines, que será objeto de intervenção em conformidade;
- Alimentação a partir de um ramal com origem num Parque Fotovoltaico;
- Alimentação a partir de um ramal com origem num Parque Eólico.

Todos estes ramais de alimentação serão desenvolvidos a cabo isolado, enterrado, e para a tensão nominal de 150 kV (87/150 (170) kV), podendo alguns destes ramais vir a ser implementados em fases posteriores à entrada em operação da instalação.

Subestação elétrica de média tensão (30 kV)

Imediatamente a norte da subestação elétrica de alta tensão 150/30 kV fica localizada a subestação elétrica de média tensão 30/0,4 kV, a qual se encontra instalada num edifício que ocupa uma área de aproximadamente 0,2 ha. Este edifício terá uma altura de cerca de 7 m.

A partir desta subestação serão alimentados, no essencial, os seguintes sistemas:

- Transformadores retificadores associados a cada um dos dez eletrolisadores, com potência unitária de cerca de 10 MW;
- Dois transformadores 30/6 kV, 12 MVA, de um monobloco de 6 kV que se destina a alimentar os grupos eletrobomba e os compressores de hidrogénio;
- Seis transformadores 30/0,4 kV, destinados a alimentar as cargas de baixa tensão.

A subestação de 30 kV será constituída por celas metálicas justapostas equipadas com disjuntores monitorizados e munidos de compartimentos de baixa tensão para cada cela, onde estão alojados os automatismos de comando, proteção e sinalização.

Edifício dos Eletrolisadores

O Edifício dos Módulos do Eletrolisador localiza-se a norte da Subestação de Média Tensão (30 kV) e ocupará uma área de aproximadamente 0,34 ha, apresentando o edifício propriamente dito uma largura, comprimento e altura máxima de, respetivamente, 12,85 m, 5,10 m e 13,5 m.

No interior do Edifício serão instalados dez módulos de eletrólise, com potência unitária de 10 MW. Estes módulos consistem em skids modelizados pré-montados, em que cada *skid* de produção de hidrogénio inclui a transformação de potência, retificação, módulo de eletrólise e purificação de hidrogénio.

No processo de eletrólise além da produção de hidrogénio existe a produção de oxigénio, o qual será libertado para a atmosfera através de uma chaminé existente no topo do edifício, que apresenta uma altura de 21 m e um diâmetro de 0,8 m.

Edifício Social e Sala de Controlo

O Edifício Social e Sala de Controlo localizam-se imediatamente a oeste da Subestação de Média Tensão (30 kV) e ocupam uma área de cerca de 0,12 há, terá uma altura de 4,7 m e disporá das áreas sociais como escritórios, instalações sanitárias e copa. A Sala de Controlo apresentará uma altura ligeiramente superior (6,75 m).

Edifício dos Compressores de Hidrogénio

O Edifício situa-se no limite noroeste da área de implantação do projeto e ocupa uma área de aproximadamente 0,04 ha. Neste edifício, que apresenta um comprimento, largura e altura de respetivamente, 12,85 m, 5,10 m e 9 m serão instalados 3 compressores de hidrogénio, que serão

responsáveis pelo aumento da pressão de 30 barg para 200 barg, pressão esta necessária para a armazenagem do hidrogénio nos respetivos reservatórios de armazenagem.

Área de Armazenagem

O hidrogénio produzido após compressão será armazenado em 20 reservatórios, cada um com uma capacidade de armazenagem de 41 m³, o que perfaz uma capacidade total de armazenagem de 820 m³. A área de armazenagem localiza-se no extremo nordeste da instalação e ocupa uma área de cerca de 0,09 ha.

Nesta área localizam-se ainda os reservatórios de armazenagem de água bruta e efluente tratado, a unidade de produção de água desmineralizada, o sistema de “*air coolers*” instalados num *pipe rack* dedicado com uma altura de 17,8 m, o reservatório de armazenagem de água subterrânea com uma capacidade de 1 000 m³ e a “*ground flare*”.

Infraestruturas

- Rede de Abastecimento de Água Potável, alimentada a partir da rede de abastecimento público das Águas de Santo André (AdSA) e o Edifício Social e Sala de Controlo e os lava-olhos existentes na instalação fabril. A rede de abastecimento de água potável foi dimensionada para um caudal de 6 m³/dia.
- Rede de Abastecimento de Água Bruta, que é alimentada pelas AdSA e que fornece a água bruta, que constitui uma redundância à alimentação dos eletrolisadores, caso exista uma falha no abastecimento do efluente tratado.
- Rede de Abastecimento de Efluente Tratado, alimentado pelas AdSA, consiste na principal fonte de água, que após tratamento, será utilizada no processo de eletrólise para produção de hidrogénio.

Está prevista a introdução de um tratamento terciário na ETAR da Ribeira de Moinhos, bem como, a construção de infraestruturas de transporte da água, esperando-se a sua conclusão a tempo de permitir o fornecimento de efluente tratado pelas Águas de Santo André, desde o arranque desta unidade de produção de hidrogénio.

- Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas para onde serão conduzidos os afluentes domésticos gerados nas instalações sanitárias, balneários e copa, além de outros efluentes gerados na instalação com características equiparadas aos efluentes domésticos. As águas residuais serão encaminhadas para tratamento na ETAR da Ribeira de Moinhos das AdSA;
- Rede de Drenagem de Águas Pluviais que recebe as águas pluviais de áreas não sujeitas a contaminação como a cobertura de edifícios e áreas não pavimentadas. Esta rede de drenagem será constituída por sumidouros instalados na berma das vias de circulação e câmaras de visita que irão receber os tubos de queda da cobertura dos edifícios. A partir destes, a água é conduzida às caixas de visita, que fazem ligação aos coletores pluviais e até à rede exterior.
- Rede de Drenagem de Águas Potencialmente Contaminadas que recolhe águas provenientes da área dos compressores, da área de armazenagem de hidrogénio, da área dos transformadores e funis de purga de bombagens e outros equipamentos com lubrificação a óleo. Estas águas são encaminhadas para um separador de hidrocarbonetos, para pré-tratamento, sendo, posteriormente, conduzidas a uma bacia de retenção de 1 000 m³, a partir da qual são bombadas para a rede de águas residuais industriais das AdSA.

- Rede de Drenagem do Efluente Salino que recolhe o efluente salino produzido na Unidade de Desmineralização da Água numa estação elevatória dedicada, que conduz à rede dedicada da fábrica III da Refinaria de Sines, a partir da qual é rejeitado no exterior através do emissário de descarga da ETAR da Ribeira de Moinhos.
- Rede de Combate a Incêndios armada enterrada e em anel com diâmetro estimado de 20”, distribuída em torno da nova instalação industrial e a operar a uma pressão de 10 barg. A rede de incêndios será alimentada a partir da rede de combate a incêndios existente na Refinaria de Sines, a qual é constituída por uma central de bombagem, com uma capacidade total de bombagem de 5 900 m³/h e uma reserva de água de incêndio com uma capacidade de 27 600 m³.
- Novo parque de estacionamento sul da Unidade de Execução B1 da ZILS, para 10 pesados e 985 viaturas ligeiras, que será delineado de forma a permitir num futuro próximo a implementação de estruturas de sombreamento constituída por painéis solares fotovoltaicos para a produção de energia, com uma potência instalada de 1.058 kWp.

Projetos Associados e Complementares

Refinaria de Sines

O projeto está diretamente associado à Refinaria de Sines utilizando algumas das suas infraestruturas, como a bacia OP-V70 da Refinaria para onde será encaminhado o rejeitado (efluente salino), proveniente do sistema de Osmose Inversa e da regeneração das resinas de permuta iónica, da rede de combate a incêndios que ficará ligada ao sistema implementado na Refinaria. Esta irá também fornecer o azoto necessário à unidade de arrefecimento, bem como o gás natural que irá alimentar o piloto da *flare*.

Mas será o fornecimento de hidrogénio à nova unidade de produção de biocombustíveis - Projeto HVO@Galp, que melhor demonstra essa associação.

De acordo com o EIA do projeto de “Alteração da Refinaria de Sines - Projeto HVO@Galp”: “*O Projeto ... consiste, no essencial, na instalação de duas unidades, designadamente uma de pré-tratamento de matérias-primas (resíduos/subprodutos) de origem biológica e outra de produção de biocombustíveis (biogasóleo, biojet e outros), com o consumo de hidrogénio verde.*” No mesmo documento indica-se que dependendo dos produtos a obter, biogasóleo ou biojet, serão necessárias ao processo cerca de 11.721 t ou 12.903 t por ano de hidrogénio, a fornecer pela Unidade GALPH2Park.

O hidrogénio produzido será fornecido através de uma interligação de tubagem de Hidrogénio à Refinaria de Sines, a norte, através de *pipe-rack* e depois passagem subterrânea (galeria técnica) sobre via existente de acesso a sul da Refinaria ou da área de armazenamento, por traçado aéreo em *pipe-way* e *pipe-rack*, e ligação através de galeria técnica para a refinaria, com ligação a *pipe-way* existente.



Figura 3 – Localização do Projeto HVO

Fonte: EIA do projeto de “Alteração da Refinaria de Sines - Projeto HVO@Galp” (Fig. V.15, p. V.359)

O projeto menciona ainda que o hidrogénio verde produzido irá substituir parcialmente o hidrogénio cinzento produzido na Refinaria através de reformação a vapor de gás natural (*SMR* - steam-methane reforming). A Unidade de Hidrogénio tem uma capacidade de produção anual de 788 MNm³ /ano de hidrogénio, com uma pureza superior a 99,5%, assegurando o consumo estimado deste produto na Unidade de *Hydrocracker*. A alimentação da Unidade de Hidrogénio é o gás natural, podendo em alternativa ser utilizada nafta ligeira dessulfurada. A corrente de alimentação é aquecida a 380°C e submetida a um pré-tratamento num reator, onde o enxofre orgânico é convertido em sulfureto de hidrogénio, o qual é removido em absorvedores de enxofre. Prevê-se que essa substituição permitirá reduzir a emissão de cerca de 71 mil toneladas de CO₂eq, por ano.

Prevê-se ainda que a o hidrogénio a utilizar na Refinaria venha a ser produzido também pelo projeto da “*GreenH2Atlantic (GH2A)*”, unidade eletrolisadora de 100 MW, a localizar nos terrenos anteriormente afetos Central Termoelétrica de Sines, que se encontra desativada. Este projeto, prevê que 2,8 kton/ano, cerca de 31% do hidrogénio produzido, seja consumido na Refinaria de Sines, sendo os restantes 69% injetados na rede de transporte de gás natural da REN - Redes Energéticas Nacionais. A unidade da *GreenH2Atlantic (GH2A)* foi submetida a avaliação, na fase de Definição de Âmbito.

Energia

No EIA não foi apresentada informação relativa ao projeto de fornecimento da energia necessária ao processo de eletrólise para produção de Hidrogénio, embora se trate de um projeto associado, sem o qual a unidade em avaliação não poderá funcionar.

Na documentação submetida mencionam-se várias origens de energia possíveis:

- a. Alimentação a partir de um ramal de 150 KV da REN;
- b. Alimentação a partir da subestação da própria refinaria;
- c. Alimentação a partir de fontes renováveis estando em estudo duas opções de forma a promover a utilização de fontes de energia renovável:
 - i. Construção de parques de geração de eletricidade próprios, constituídos por um *mix* de fotovoltaico e eólica, com capacidade na ordem dos 200 MW, e ligação direta à instalação do projeto;
 - ii. Contratação de energia através de PPA *Power Purchase Agreements* (PPA), contratos de aquisição de energia, em parques a serem construídos por entidades terceiras.

Está ainda prevista a implementação de uma unidade de produção de energia solar para autoconsumo, na cobertura de parque de estacionamento a executar, com uma potência instalada de 1.058 kWp.

Nos elementos adicionais submetidos em junho o proponente apresentou o Estudo de Incidências Ambientais da Linha Elétrica de Interligação da Unidade de Produção de Hidrogénio de 100 MW à subestação de Sines a 150 kV, terá cerca de 6km (6 075,39 m) e será composta por 2 troços (num total de 21 apoios):

- 1º Troço, entre a Subestação de Sines e o apoio P10, em apoios de circuito simples;
- 2º Troço, entre o apoio P10 e a Subestação da Unidade de Produção de Hidrogénio, em apoios de circuito duplo.

De acordo com o parecer emitido pela REN, S.A., o projeto tem já ponto de ligação atribuído, na Subestação de Sines.

O projeto da Unidade de Produção de Hidrogénio em avaliação está também interrelacionado com o projeto “*Data Center Sines 4.0*”, atualmente em avaliação, a localizar próximo da antiga central termoelétrica de Sines. Efetivamente, na linha que irá fornecer energia ao projeto, será instalado, no 2º troço, um circuito adicional equipado com uma linha a 400 kV, que irá no futuro constituir parte integrante da linha a 400 kV Sines – *Start Campus 1*, evitando a existência de duas linhas paralelas. Está prevista a execução, desde já, de dois apoios fim de linha, apoios A e B, que permitirão fazer a transição da esteira horizontal para esteira vertical (Vão apoio A – apoio 10) e vice-versa (Vão apoio 19 – apoio B), que integrarão a linha Sines – *Start Campus 1*.

Os últimos 2 km de traçado, desde o posto de corte até à nova subestação de 150 kV, a sul do estabelecimento GalpH2Park, serão enterrados.

Na figura seguinte apresenta-se o traçado previsto para a linha.

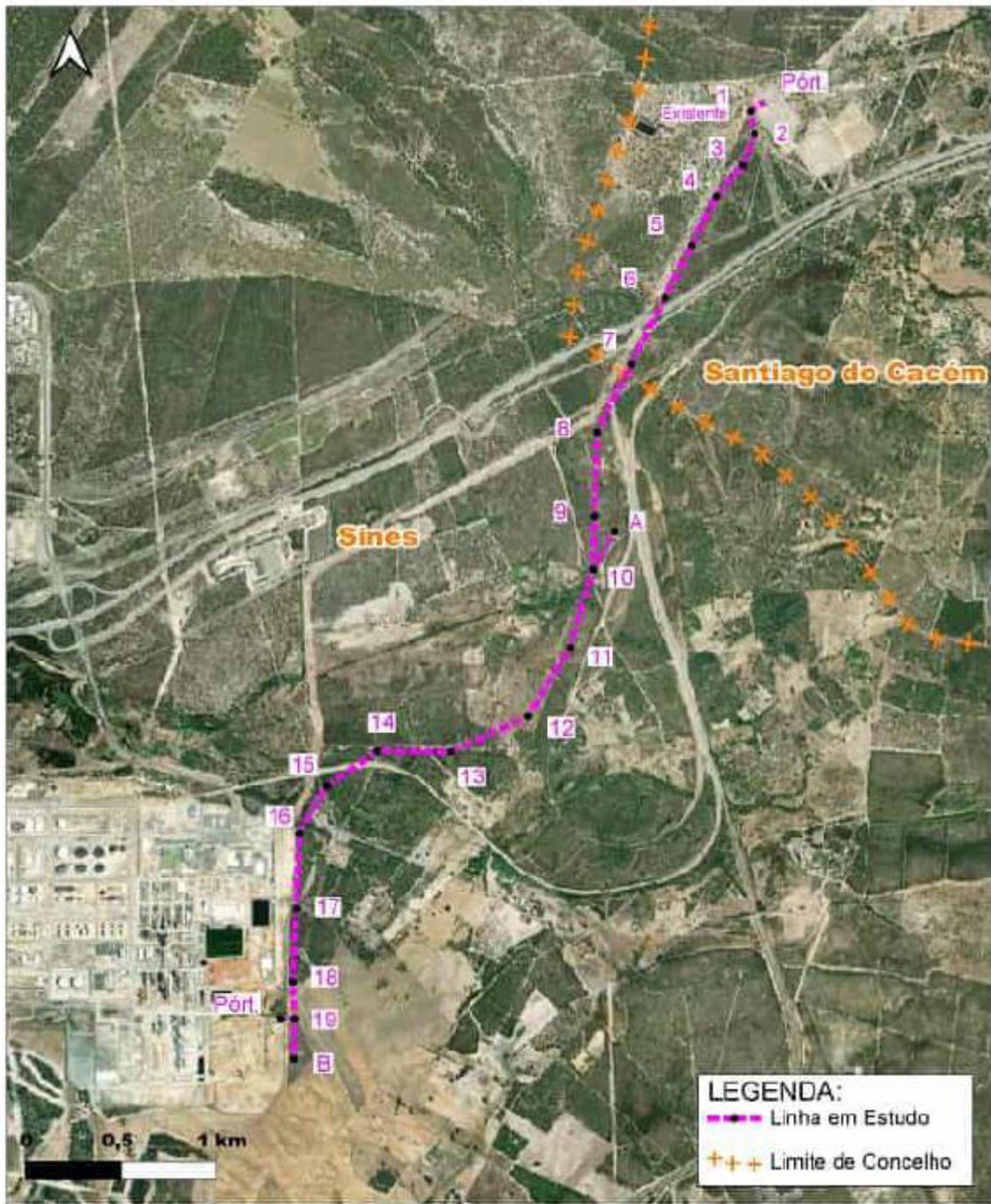


Figura 4 – Traçado da Linha Sines – UP Hidrogénio GALP, a 150 kV

Fonte: Estudo de Incidências Ambientais (Anexo B) dos Elementos Complementares

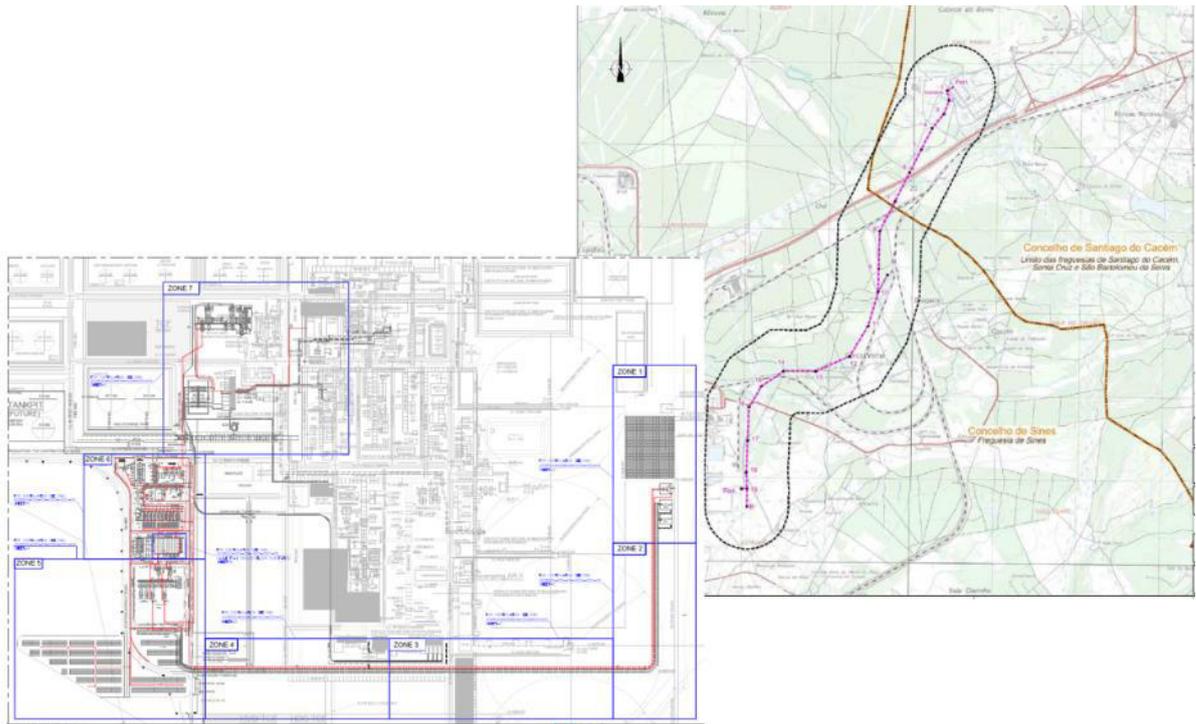


Figura 5 - Traçado da Linha Sines – UP Hidrogénio GALP, a 150 kV e Ligação à instalação da GALPH2Park

Fonte: Estudo de Incidências Ambientais (Anexo B) dos Elementos Complementares

Condutas de abastecimento e de recolha de águas residuais

Os outros projetos associados correspondem às condutas de abastecimento de água potável e reciclada, e aos novos coletores de recolha de águas residuais a executar pela AICEP – Global Parques.

O abastecimento de água potável e reciclada será feito por um ramal de distribuição com diâmetro DN200 de ligação à infraestrutura existente das Águas de Santo André (AdSA), esta com traçado Sul-Norte, a partir da ETA de Morgavel.

Será ainda executado um emissário gravítico de águas residuais pré-tratadas e águas pluviais potencialmente contaminadas, com DN 315, de ligação à Estação Elevatória da Palmeira, existente da AdSA. As águas pluviais são depois enviadas para a ETAR da Ribeira de Moinhos através da rede existente.

No projeto da unidade de biocombustíveis da HVO é apresentada uma figura onde são apresentadas algumas destas condutas.

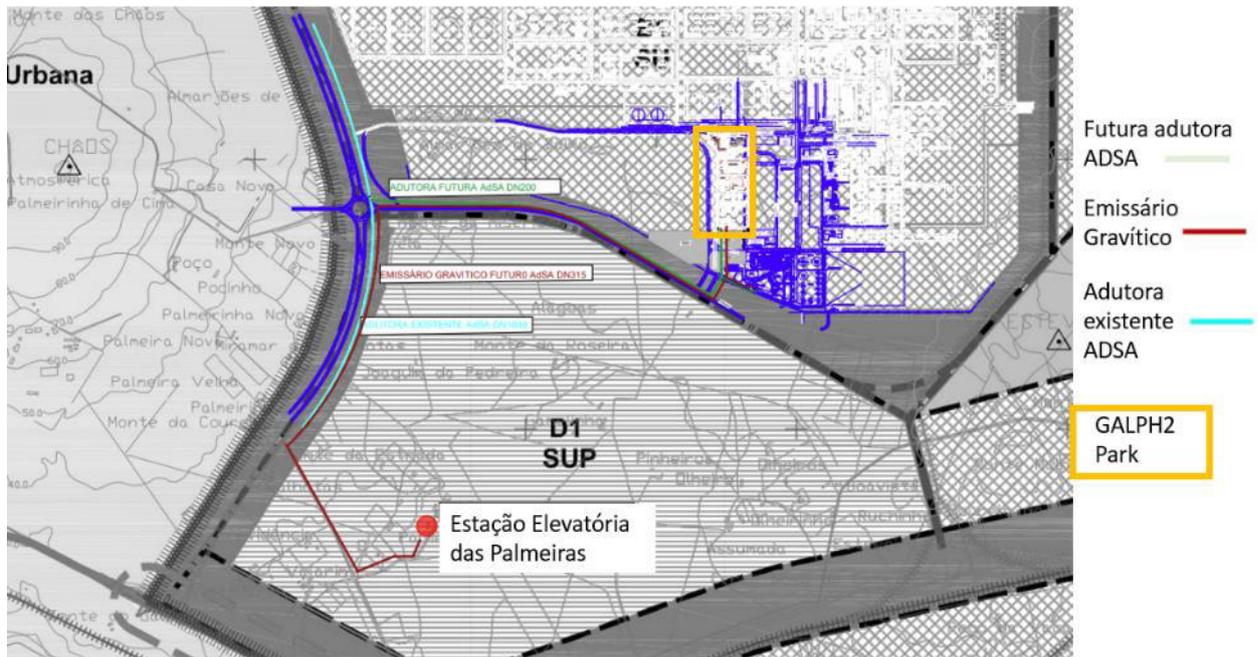


Figura 6 – Adutoras e emissários existentes e previstos
Fonte: EIA do Projeto HVO – Plano de Urbanização da ZILS

Ligação ao IP8

A AICEP – Global Parques irá executar uma nova via, de ligação ao IP8, que permitirá um melhor acesso de veículos ligeiros e pesados à nova Fábrica de HVO na Refinaria de Sines e à unidade de produção de hidrogénio. Esta via com cerca de 1 170km, terá 10m de largura, uma faixa, com duas vias, uma via em cada sentido cada, com 3,5m de largura cada e bermas com 1,5m. Trata-se de um projeto complementar.

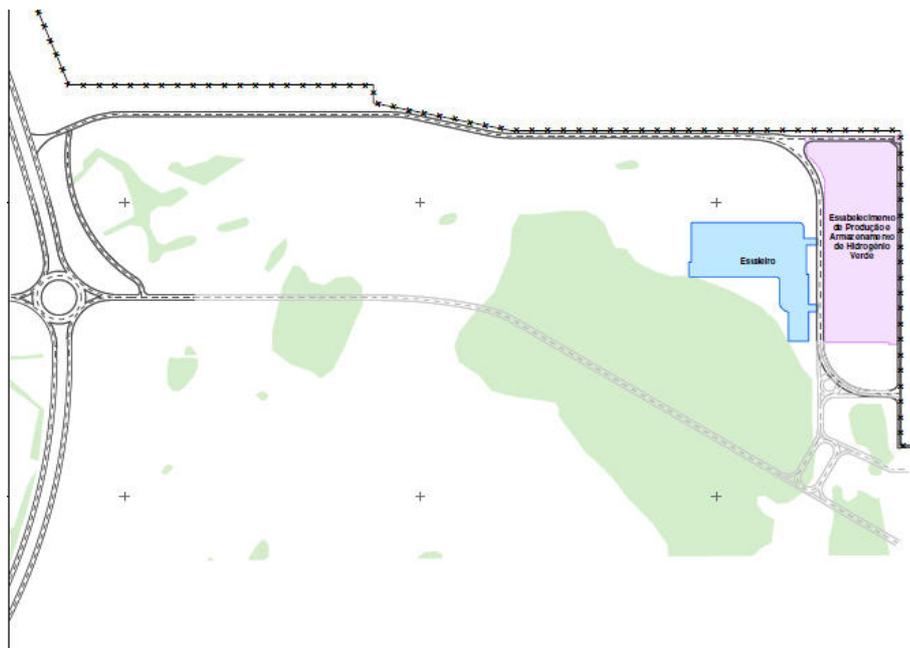


Figura 7 – Traçado previsto para a Ligação ao IP8
Fonte: EIA, Relatório Síntese (Fig. III.2, p. 17)

No contrato entre a Petrogal e a AICEP Global Parques prevê-se que esta última entidade assegure, entre outros:

- Projeto de Rede viária de expansão do nó da rotunda da A26/IP8 a poente da Refinaria, acompanhando o limite sul da futura vedação sul do lote/unidade de execução U.O.P.G. B1 da ZILS;
- Projeto de Redes de abastecimento de água industrial, potável e APR (efluente tratado);
- Projeto de Redes de drenagem de águas residuais industriais e de águas residuais pluviais;
- Projeto de Infraestruturas de telecomunicações;
- Projeto de alimentação e distribuição de energia elétrica (iluminação pública da via, incluindo o desvio das linhas existentes de 30KV, (sendo que existem 3 linhas da E-Redes na zona sul da refinaria);
- Projeto de Arranjos exteriores e Integração Paisagística.

Execução do projeto

Fase de Construção

A fase de construção terá uma duração global de aproximadamente 25 meses, com início no 2º trimestre de 2023 e termino no 1º semestre de 2025.

O estaleiro de obra associado ao projeto ficará localizado numa área próxima do local de implantação da unidade industrial ocupando uma área de cerca de 23 500 m², junto à portaria sul da Refinaria de Sines, que integra a zona de estaleiro e uma área de estacionamento com capacidade para 200 veículos.

O acesso ao estaleiro será efetuado utilizando as vias existentes e atualmente utilizadas no acesso à portaria sul da Refinaria de Sines.

A zona de escritórios da equipa de projeto e dos empreiteiros, os vestiários e instalações sanitárias, sala de formação / segurança e portaria principal ficará situada na parte sul do estaleiro e será constituída por instalações do tipo pré-fabricadas e providas de ar condicionado, redes elétricas e telecomunicações.

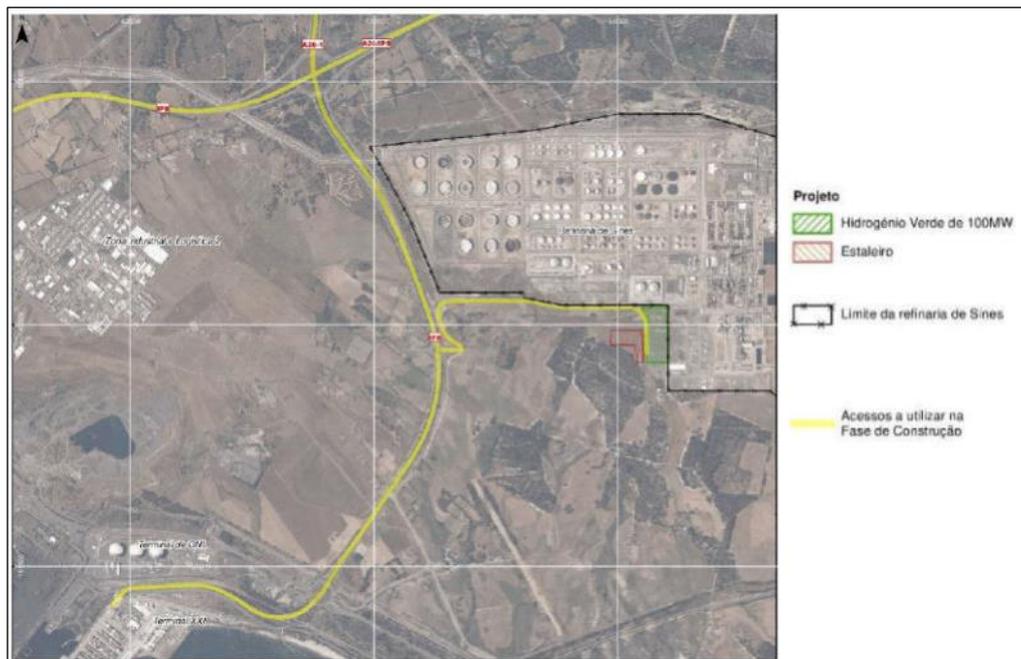


Figura 8 – Localização do Estaleiro

Fonte: EIA, Relatório Síntese (FIG. III. 19, p. 45)

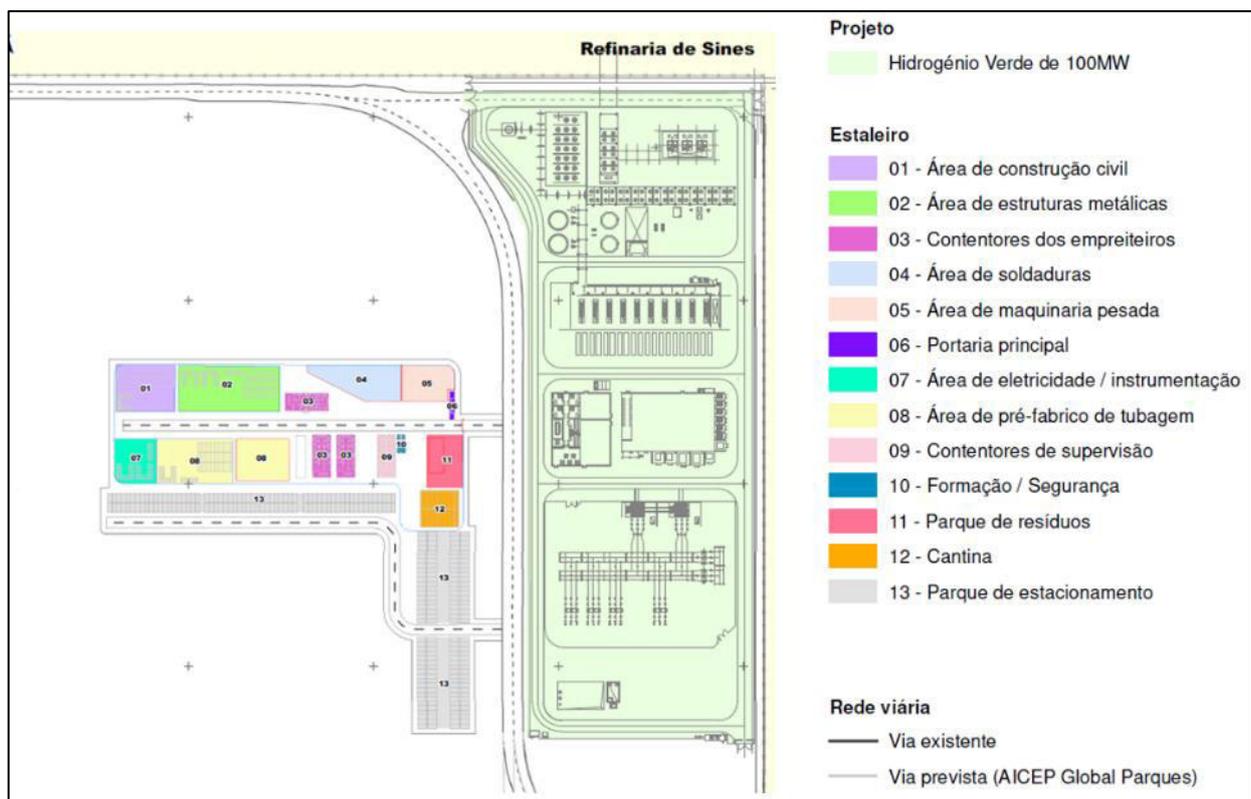


Figura 9 – Layout do Estaleiro

Fonte: EIA, Relatório Síntese (Fig. III. 19, p. 47)

Projeto de Arranjos exteriores

O projeto prevê ainda a implementação do Projeto de Arranjos exteriores da envolvente da unidade de produção de hidrogénio.

Propõe-se um revestimento dos taludes com terreno natural, dado que a altimetria da unidade irá acompanhar o desnível natural do terreno existente, Norte-Sul.

Para a superfície anexa ao edifício social foi definido a aplicação de revestimento com uma hidrossementeira de prado, que tem uma utilização ornamental devido à sua notável tolerância a extremos climáticos e resistência a salsugem. A solução proposta visa garantir a estabilidade e cobertura ao longo de todo o ano, com baixa manutenção associada.

Para as áreas impermeabilizadas não cobertas da unidade: a área processual, terá revestimento impermeável de laje de betão impermeabilizada com tela em PEAD, as vias de acesso em betuminoso e uma zona pedonal em lajetas de betão.

Para as áreas não impermeabilizadas e não cobertas da unidade, propõe-se a utilização de Gravilha tipo brita com 15mm e e uma zona com hidrossementeira de *Sedum L.*

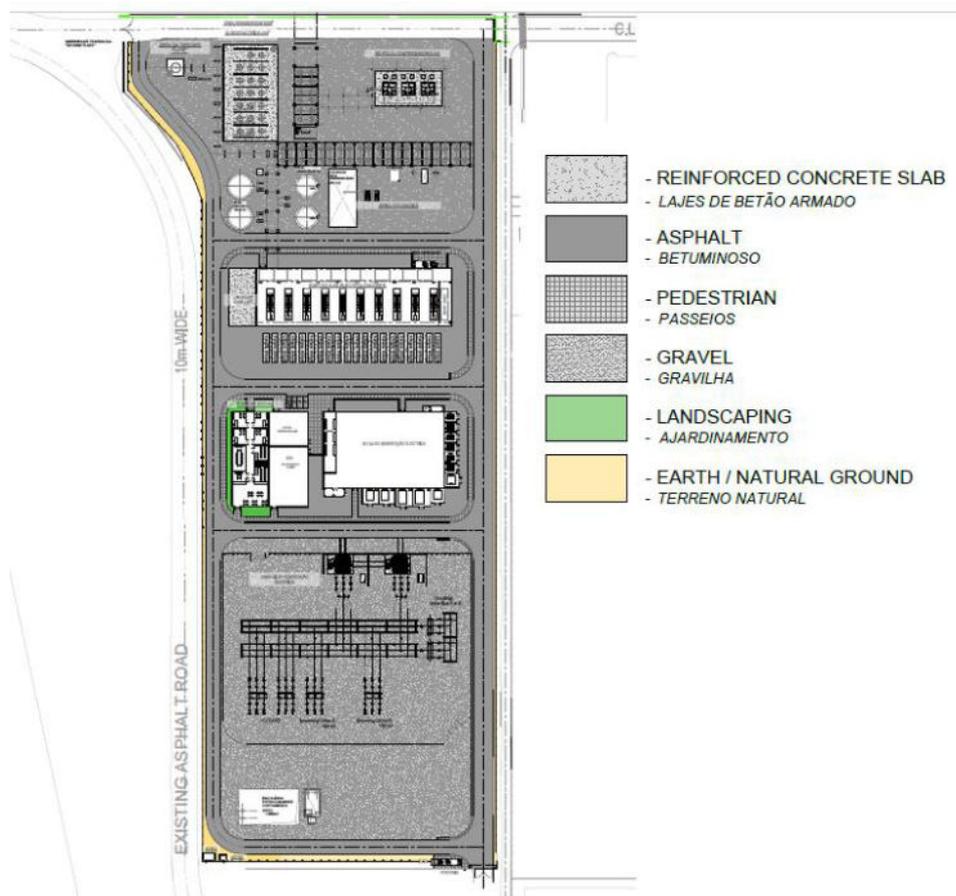


Figura 10 – Planta de Pavimentos e Arranjos Exteriores

Fonte: Anexo 2.7 – Arranjos Exteriores (p. 18)

Fase de Desativação

O Plano de Desativação a elaborar deve contemplar cinco etapas:

- Avaliação Inicial de solos e águas subterrâneas;
- Paragem;
- Desmantelamento;
- Recuperação Paisagística;
- Avaliação final de solos e águas subterrâneas.

Antes do início de qualquer tipo de desativação, será realizada uma avaliação dos solos ocupados e das águas subterrâneas.

Numa segunda fase, a instalação irá interromper a sua produção e funcionamento e escoar os produtos armazenados. Deve ser planeado o encadeamento de operações de paragem do processo e dos equipamentos tendo em atenção as condições de segurança e os riscos ambientais inerentes.

Serão ainda detalhadas as operações de esvaziamento dos equipamentos processuais e das redes de fluídos e de drenagem, dando especial atenção à prevenção da ocorrência de derrames acidentais. Serão também previstos todos os meios adequados de contenção e acondicionamento de resíduos resultantes desta fase, assim como a definição antecipada do destino final desses resíduos.

Emprego criado

O número de trabalhadores em obra varia ao longo dos 25 meses previstos em função das atividades a desenvolver. Estima-se um pico de 296 trabalhadores dos quais 225 são trabalhadores diretos e os restantes indiretos.

Está prevista a formação dos trabalhadores que irão operar na unidade de produção de hidrogénio.

Na fase de exploração do projeto prevê-se a criação de 52 novos postos de trabalhos diretos sendo 23 relacionados com a exploração da instalação, 23 com a gestão da nova unidade repartidos pelas áreas de desenvolvimento de negócio, desenvolvimento de projetos e tecnologias de hidrogénio e produtos derivados e 6 associados ao reforço da capacidade de desenvolvimento de gestão de projeto.

Adicionalmente, prevê-se que com o projeto em estudo sejam criados mais cerca de 208 a 260 postos de trabalho indiretos associados a manutenção, limpeza, contabilidade, transporte, restauração, etc...

Tráfego

Durante a fase de obra estima-se um tráfego de 15 veículos pesados e 220 veículos ligeiros, em situações de pico, numa duração prevista de 3 meses. Nos restantes 22 meses da fase de obra, a circulação de veículos será muito inferior, havendo um acréscimo de 2 veículos por hora entre as 8h30m e as 17h ao tráfego atual.

Na fase de exploração, será gerado um tráfego médio diário de 20 veículos ligeiros e 2 veículos pesados, dos quais um associado à entrega dos Contentores - (IBC - *Intermediate Bulk Container*) de químicos necessários à operação de desmineralização da água e um para recolha de resíduos e IBC vazios. Prevê-se que a circulação dos veículos utilize o IP8 e entre esta via e o estabelecimento, seja utilizado o futuro acesso a implementar pela AICEP – Global Parques.

Laboração

O regime de laboração será contínuo, ou seja, 24 horas/dia, 7 dias por semana.

O período de vida útil da instalação industrial em estudo é de cerca de 20 anos.

5. ANÁLISE ESPECÍFICA

O EIA submetido para avaliação analisou as seguintes vertentes: Geologia, clima e alterações climáticas, solo e uso do solo, recursos hídricos, qualidade do ar, ambiente sonoro, gestão de resíduos, contaminação dos solos, paisagem, socioeconomia, ordenamento do território, património, saúde humana. Foi ainda apresentada a Avaliação de Compatibilidade de Localização, no âmbito da Prevenção de Acidentes Graves com Substâncias Perigosas.

Tendo em conta a tipologia do projeto, as suas características e as do território afetado, bem como a natureza dos aspetos ambientais associados, destacaram-se as seguintes vertentes de avaliação: recursos hídricos, socioeconomia, qualidade do ar, alterações climáticas, prevenção de acidentes graves com substâncias perigosas e ambiente sonoro.

Os resultados da apreciação desenvolvida em cada uma das referidas vertentes tiveram como principal suporte a informação constante no EIA consolidado, os Elementos Adicionais e demais esclarecimentos solicitados, bem como as várias peças que constituem o projeto de execução. A visita realizada no dia 27 de abril contribui, também, para a análise efetuada.

6.1. PROJETO

O projeto que foi avaliado no presente Parecer diz respeito unicamente à Unidade de produção e Armazenamento de hidrogénio.

O EIA submetido não apresentou informação sobre traçados previstos, nem avaliou os impactos decorrentes dos projetos associados, referindo que a execução dos mesmos será assegurada por outra(s) entidade(s).

Relativamente à Linha Elétrica de Interligação da Unidade de Produção de Hidrogénio de 100 MW à subestação de Sines a 150 kV foi apresentado, nos esclarecimentos adicionais submetidos em junho, o Estudo de Incidências Ambientais do projeto de execução. Presume-se que a referido estudo venha a ser avaliado num momento subsequente, no contexto de avaliação de incidências ambientais. Parte da referida linha - o circuito a 400 kV a instalar no 2º troço, será avaliado no âmbito do projeto da Linha Sines – *Start Campus 1*, que integra o procedimento de AIA do “*Data Center Sines 4.0*”.

A avaliação do projeto deveria ter englobado todos os projetos: ou seja, a unidade de produção e armazenagem de hidrogénio, e os projetos de fornecimento de energia e de água e de condução de efluentes, uma vez que são interdependentes. A nova via embora, não seja indispensável ao funcionamento da instalação, constitui uma melhoria enquanto acesso preferencial a utilizar pelo tráfego gerado pelo projeto.

Não tendo sido integrados neste procedimento de AIA, no âmbito do projeto GALPH2Park, os seus impactos poderão não ser avaliados em sede de AIA, uma vez que estes projetos, não terão, provavelmente, por si só, enquadramento direto neste regime jurídico, como se depreende da informação constante do quadro seguinte:

Quadro 1 – Características dos projetos associados e complementares e limiares de sujeição a AIA

Projeto		Tipologia AIA	Critérios de Sujeição a AIA	Dimensões do projeto
Linha elétrica		Anexo I, n.º 19	15 km	6 km
Condutas	Adutoras de efluente tratado e água bruta	Anexo II, n.º 10, alínea j)	≥ 10 km e $\varnothing \geq 1$ m	\varnothing DN 200 Comprimento do traçado não conhecido
	Emissário gravítico de águas residuais	Anexo II, n.º 10, alínea j)	≥ 10 km e $\varnothing \geq 1$ m	\varnothing DN 315 Comprimento do traçado não conhecido
Ligação ao IP8		Anexo II, n.º 10, alínea e)	≥ 10 km	1 170 km

A sua eventual sujeição só ocorrerá no âmbito de uma análise caso a caso efetuada em sede de verificação da aplicabilidade do Regime Jurídico de AIA que determine que os projetos são suscetíveis de provocar impacte significativo no ambiente em função da sua localização, dimensão ou natureza.

Salienta-se a existência na área de espécies com estatuto de proteção (*Quercus* e o Rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*) - espécie classificada como vulnerável no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal) e o potencial arqueológico da área de projeto e sua envolvente, nomeadamente com ocupações de natureza antrópica na Pré-história e em Época Romana. Assim, a execução desses projetos será suscetível de induzir impactes ambientais negativos, que devem ser avaliados, seja em AIA ou noutra sede, devendo para o efeito os projetos de execução ser acompanhados de Estudos que permitam identificar impactes negativos e que proponham medidas de minimização e/ou compensação, bem como programas de monitorização, que permitam acompanhar a sua vida útil.

Por último, já numa escala mais macro, e atendendo à quantidade de projetos previstos para o território, dos quais, vários, conforme já se referiu, estão diretamente ligados ao projeto em avaliação, teria sido relevante ter sido desenvolvido um plano ou estratégia submetido a avaliação ambiental estratégica.

6.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Situação de referência

Geomorfologia

Do ponto de vista geomorfológico a área em estudo localiza-se na Costa Alentejana e Vicentina, na planície litoral. Nesta unidade, a plataforma é mais extensa a norte devido à influência do estuário do rio Sado e encontrando-se limitada pela arribas fósil da Serra de Grândola; para sul, a plataforma pliocénica estreita-se e define uma arribo atual. Trata-se de um domínio de baixa altitude, em geral inferior a 100 metros, contrastando com o relevo residual do Maciço Eruptivo de Sines.

A configuração da rede hidrográfica está subordinada ao relevo, com linhas de água pouco encaixadas e que se desenvolvem predominantemente na direção E-W.

Geologia

A área em análise apresenta grande diversidade litológica, que inclui desde rochas do soco paleozóico (Formação de Mira), calcários mesozoicos, sedimentos cenozoicos – sedimentos plio-pleistocénicos e as aluviões, dunas e areias de praia do Holocénico - e os gabro-dioritos do Maciço Ígneo de Sines, do Cretácico.

De acordo com a caracterização geológica e geotécnica realizada *in situ*, as unidades litoestratigráficas ocorrentes na área do Projeto são, da mais recente para a mais antiga: Aterros/depósitos de cobertura recentes com espessura entre 0,6 m e 3 m (areia fina siltosa com fragmentos pedregosos e raízes) e a Série Sedimentar Plio-Pleistocénica - areias com seixos da Planície Litoral (PQ).

A área em estudo é dominada por duas estruturas tectónicas: a Este uma falha provável - falha de Deixa-o-Resto - que se desenvolve na direção N-S e a Norte da Refinaria a falha de Ribeira de Moinhos, constituindo uma zona de deformação difusa que acompanha o traçado da Ribeira de Moinhos, de orientação aproximadamente E-W. Esta última apresenta atividade quaternária com movimentação vertical do tipo normal, com abatimento do bloco N.

O local de implantação do Projeto localiza-se na zona 1.3, de ação sísmica do tipo 1 (para sismos afastados) e zona 2.3, de ação sísmica tipo 2 (para sismos próximos), de acordo com o zonamento do EC8.1. A intensidade sísmica atingiu o nível IX, na escala de Mercalli modificada.

Recursos Minerais

Na área próxima ao projeto como recursos minerais de interesse económico podemos considerar as areias de praia com concentração de ilmenite e magnetite da praia de S. Torpes, e com interesse para a construção civil as rochas do maciço eruptivo de Sines (gabro-dioritos) e as areias plio-quaternárias siliciosas.

Património Geológico

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

Identificação e Avaliação de Impactes

Prevê-se que os principais impactes na Geologia e Geomorfologia aconteçam na fase de construção em particular em ações nas quais se incluem escavação e aterro, com a movimentação de equipamentos pesados, que conduzirão à alteração da morfologia e à compactação dos terrenos.

Considera-se este impacte negativo, de efeito direto, de duração permanente, irreversível, de magnitude considerável e localizado, sendo no global negativo, mas reduzido significado tendo em conta a artificialização já existente na área.

De realçar que 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, sendo que, em caso de ocorrência de evento sísmico, a implementação do projeto não é catalisadora do fenómeno, mas é vulnerável a este, podendo existir impactes graves em pessoas e bens durante todas as fases do projeto.

Considera-se que o impacto de um evento sísmico de grande magnitude na segurança de pessoas e bens na área do projeto será negativo, direto, certo, permanente, irreversível, de magnitude e significância variáveis.

Deverão ser consideradas todas as medidas gerais propostas relativamente a Escavações e Movimentação de Terras e específicas propostas para Geologia, Solos e Uso do Solo.

Deverão ainda ser consideradas todas as medidas de cumprimento das boas práticas de engenharia de acordo com as disposições legais e regulamentares e especificidades do local, em particular no que respeita ao risco sísmico.

Conclusões

Considera-se que relativamente à Geomorfologia, Geologia e Recursos Minerais e face à situação de referência descrita no EIA e às características do projeto, os impactes identificados não são impeditivos da implementação do mesmo.

6.3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O descritor alterações climáticas inclui as vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

Situação de Referência

O EIA enquadra, devidamente, o projeto no âmbito dos principais instrumentos de referência estratégica em termos de política climática, nomeadamente, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), bem como na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020) e no Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC). Adicionalmente, o EIA faz referência à Lei de Bases do Clima, Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, com entrada em vigor a 1 de fevereiro 2022, relacionando os objetivos do projeto em apreço com os objetivos previstos neste instrumento, nomeadamente com o exposto na alínea d) do seu artigo 3.º, no qual se inclui como objetivo da política do clima “*promover o aproveitamento das energias de fonte renovável e a sua integração no sistema energético nacional*”.

Identificação e Avaliação de Impactes

Quanto à **vertente mitigação** é de referir o seguinte:

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, para 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 Gases com Efeito de Estufa (GEE), quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro, caso aplicável.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. 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. 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://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20230427/FE_GEE_Eletricidadede2023rev3.pdf

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

O EIA identifica os principais impactes da implementação do projeto nas fases de construção, exploração e desativação.

Para a *fase de construção*, em termos de impactes nas alterações climáticas, e sob a perspetiva da mitigação, é de referir que o projeto em causa irá contribuir para o aumento das emissões diretas de GEE, associadas à utilização de combustíveis fósseis na operação de veículos (83,3 t CO₂eq para um consumo de 31.500 litros de gasóleo) e ao funcionamento de maquinaria e equipamentos utilizados durante a obra com a construção de edifícios, infraestruturação, pavimentação e instalação de equipamentos (162,4 t CO₂eq). Foi utilizado o fator de emissão para o gasóleo de 3,191487 CO₂eq/t e o fator de oxidação de 0,99. De acordo com o EIA, não vão existir emissões indiretas inerentes ao consumo de energia necessária nesta fase, uma vez que a eletricidade vai ser proveniente de fontes renováveis.

Outro impacte identificado prende-se com o corte de árvores e limpeza da vegetação existente na área de intervenção, incluindo na área afeta à construção da linha elétrica, que provocará uma redução ao nível do armazenamento natural de carbono.

A área afeta à construção da linha elétrica, aérea com cerca de 6 km, terá uma faixa de afetação é de 10 metros. Assim, estima-se que o carbono não capturado anualmente será de 36,8 tC/ano. Os restantes 2 km de traçado são enterrados, desde o posto de corte até à nova subestação de 150 kV, a sul do estabelecimento GalPH2Park, pelo que não se prevê qualquer afetação de coberto vegetal dado que o seu traçado irá acompanhar o limite do loteamento B1, até à nova subestação. Na área afeta ao estaleiro temporário, com uma área de ocupação prevista de 23.500 m², estima-se que o carbono não capturado anualmente seja de 14,1 tC/ano. Para o cálculo destas estimativas foram utilizados os dados do Relatório Avaliação para Portugal do *Millennium Ecosystem Assessment*, de 2009 (cap. 20), tendo em consideração o sistema florestal eucalipto e um valor médio anual de captura de carbono de 6 t/ha. Por outro lado, a área afeta à unidade industrial é, atualmente, artificializada e serve como estacionamento temporário em *tout-venant* e para aceder à Refinaria de Sines pela Portaria Sul.

No que diz respeito à *fase de exploração*, verificam-se impactes de natureza positiva no âmbito do descritor alterações climáticas com a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis e que o projeto se enquadra no âmbito das principais linhas de orientação previstas nos principais documentos de estratégia climática e energética, como o PNEC 2030, neste caso, em relação à promoção da produção de eletricidade a partir de fontes de energia renovável O *“hidrogénio verde produzido contribuirá, de forma importante para a descarbonização da indústria ao reduzir em cerca de 71 milhões de toneladas as emissões de dióxido de carbono anuais e do setor dos transportes, além de integrar-se na reposta à crise energética a nível global, criada após a invasão da Ucrânia”*. O cálculo das emissões de CO₂ evitadas teve por base os seguintes pressupostos: Produção anual de 14 ktH₂; Fator de conversão de 6.840 kgCO₂eq/tH₂ (Fonte: Fator utilizado no *Innovation Fund*).

Não obstante, verifica-se que nesta fase também se prevê a emissão de cerca de 38,6 t CO₂e/ano associada ao tráfego médio diário de 20 veículos ligeiros e 2 veículos pesados, tendo por base um consumo anual de aproximadamente 14,6 mil litros de gasóleo.

No que se refere ao impacte da utilização de gases fluorados com efeito de estufa, o EIA refere que está prevista a instalação de um sistema com potência térmica total de 700 KWt), cujos equipamentos

(Chiller) selecionados utilizam como gás refrigerante o R-1234ze, com PAG inferior a 1. Este sistema tem uma quantidade de 175 kg de gás refrigerante R-1234ze, equivalente a 1,2 t CO₂eq.

No caso do projeto em estudo estão a ser consideradas duas opções de forma a promover a utilização de fontes de energia renovável, com vista a assegurar que o hidrogénio produzido cumpre com os requisitos necessários no âmbito da Diretiva das Energias Renováveis (RED II), a qual define limites mínimos de incorporação de energia de origem renovável nos combustíveis: A Construção de parques de geração de eletricidade próprios, constituídos por um *mix* de fotovoltaico e eólica, com capacidade na ordem dos 200 MW, e ligação direta à instalação do projeto; e a Contratação de energia através de PPA (*Power Purchase Agreements* - contratos de aquisição de energia), em parques a serem construídos por entidades terceiras.

Assim, a alimentação elétrica a esta instalação consistirá num complemento de ligações diretas a parques de geração renovável, a instalar nas proximidades e com ligação elétrica a outros parques de geração renovável, mais distantes, através da utilização da Rede de Transporte Elétrica Nacional (RNT).

Importa salientar que a tipologia de projeto em causa, tem a si associada emissões de GEE, nomeadamente as resultantes do tráfego rodoviário de veículos pesados (cerca de dois veículos diários), com o transporte dos produtos necessários à desmineralização da água e recolha de resíduos e de veículos ligeiros (cerca de 20), às emissões associadas ao consumo de energia elétrica utilizada na iluminação e no funcionamento das atividades da instalação e às emissões de gases fluorados.

O período de vida útil expectável do projeto é de 20 anos, no entanto, o proponente considera que esse período possa vir a ser significativamente superior. Não obstante, e no que respeita à fase de desativação, será elaborado um Plano de Desativação detalhado para aprovação das autoridades competentes que terá como prioridade maximizar o reaproveitamento, a reciclagem e a valorização dos materiais e equipamentos.

Quanto à **vertente adaptação** é de referir o seguinte:

No essencial, a vertente adaptação às alterações climáticas incide na identificação das vulnerabilidades do projeto às alterações climáticas, na fase de exploração, tendo em conta, em particular, os cenários climáticos disponíveis para Portugal e eventuais medidas de minimização. Aspectos importantes a considerar englobam a possibilidade de aumento da frequência e intensidade dos fenómenos extremos. Assim, o estudo deve 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.

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 face ao horizonte do projeto, atentos os cenários climáticos

O EIA apresenta a caracterização climatológica (temperatura, precipitação, insolação e do vento) da zona onde se desenvolve o projeto com base nos dados registadas na Estação Meteorológica de Sines para o período de 1971-2000.

Em termos de projeções climáticas, as principais alterações climáticas projetadas até ao final do século XXI, para o município de Odemira (concelho vizinho de Sines) de acordo com os cenários e modelos contantes da respetiva Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) são, a

diminuição da precipitação média anual, secas mais frequentes e intensas, aumento da temperatura média anual, em especial das máximas, ondas de calor mais frequentes e intensas, subida do nível médio da água do mar, aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa.

Conforme referido no EIA, estima-se que no processo de eletrólise da água para produção de hidrogénio sejam utilizados 648 m³/dia de água residual proveniente das Águas de Santo André (AdSA) e 6 m³/dia de água potável. Esta situação adquire particular relevância no contexto do projeto em causa, não só pelo valor significativo de consumo de água, como pelo impacte cumulativo que este possa ter no panorama geral da região em que o projeto se insere, agravado pelo facto das projeções climáticas identificadas para a região incluírem a escassez de água e o agravamento dos períodos de seca como aspetos críticos.

O projeto GalpH2Park prevê o início do funcionamento do projeto no final de 2025, altura em que se prevê que as obras a realizar na ETAR da Ribeira de Moinhos, que envolvem a introdução de um tratamento terciário, assim como a construção das infraestruturas de transporte da água, estejam concluídas a tempo, para que as AdSA se encontrem licenciadas para o fornecimento dessa água.

Conclusões

Considerando a relevância da temática dos Recursos Hídricos no contexto do projeto e da região em causa, e dada a sua interligação com o fator Alterações Climáticas, pondera-se a emissão de parecer setorial final favorável condicionado à avaliação efetuada no âmbito do fator Recursos Hídricos e à implementação das medidas identificadas para a minimização do potencial de emissões de GEE e das medidas de atenuação da vulnerabilidade do projeto aos efeitos das alterações climáticas, constantes do EIA e destacadas neste parecer.

Da análise efetuada no âmbito do descritor Alterações Climáticas, emite-se parecer setorial final favorável condicionado:

1. À avaliação efetuada no âmbito do fator Recursos Hídricos, considerando a relevância da temática dos Recursos Hídricos no contexto do projeto e da região em causa, e dada a sua interligação com o fator Alterações Climáticas;
2. À implementação das medidas identificadas para a minimização do potencial de emissões de GEE e das medidas de atenuação da vulnerabilidade do projeto aos efeitos das alterações climáticas, constantes do EIA e destacadas neste parecer;
3. Apresentação dos fatores de cálculo e da metodologia utilizada para o cálculo das emissões de CO₂ evitadas anualmente com a implementação do projeto. De salientar que o EIA apresenta dois valores, 71 mil tCO₂ e 71 milhões de tCO₂.
4. Esclarecer se o valor “96 KtCO₂eq/ano” representa as emissões de CO₂ emitidas atualmente pela produção de 14 ktH₂/ano de hidrogénio cinzento;
5. Revisão do balanço de emissões de GEE do projeto tendo por base as diferentes estimativas de emissões de GEE apresentadas e solicitadas (em t CO₂eq).

6.4. RECURSOS HÍDRICOS

A metodologia seguida na abordagem e tratamento do descritor “Recursos Hídricos” afigura-se adequada a um projeto desta tipologia, tendo sido utilizadas a informação e bibliografia disponíveis, bem como, informação/ensaios de campo realizados pelo promotor.

Situação de referência

Em termos gerais, pode-se concluir que a caracterização da situação ambiental de referência apresentada no EIA abrange de forma sistemática, clara e homogênea, o fator recursos hídricos. Não obstante as considerações anteriores, importa salientar que relativamente aos projetos independentes mas correlacionados com o projeto em estudo, não foi fornecida informação suficiente (embora justificadamente), assumindo o promotor o compromisso do envio dessa informação assim que esteja disponível. Os restantes aspetos identificados como carecendo de desenvolvimento quanto a informação/documentação, foram cabalmente esclarecidos/integrados nos documentos: “Elementos Complementares”, de abril 2023” e “Elementos Adicionais” – de junho 2023.

O projeto em análise incide na Região Hidrográfica do Sado e Mira – RH6) sobre o Sistema Aquífero PTO35 – Sines Zona Sul, zona designada para a captação de água destinada ao consumo humano. A massa de água foi classificada no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH) 3º ciclo com o estado global medíocre.

A massa de água superficial (MA) mais próxima da área de estudo (zona de ampliação) corresponde à PT06SUL1643 - Ribeira da Junqueira. Esta ribeira está identificada como “rio do sul de pequena dimensão”, “natural”, tem um comprimento de 6.3707 km e uma área da bacia da MA de 42.5457 km². No PGRH 3º ciclo de planeamento, esta massa de água foi classificada com o estado químico “bom”, estado/potencial ecológico “mau” e estado global “inferior a bom”.

O projeto GalpH2PARK implicará a construção de diversas infraestruturas, cuja finalidade releva no âmbito dos RH:

- Rede de Abastecimento de Água Potável - alimentada a partir da rede de abastecimento público;
- Rede de Abastecimento de Água Bruta - constitui uma redundância à alimentação dos eletrolisadores, caso exista uma falha no abastecimento do efluente tratado;
- Rede de Abastecimento de Efluente Tratado – constitui a rede de transporte da principal fonte de água que será utilizada no processo de eletrólise para produção de hidrogénio;
- Redes de drenagem de, águas pluviais não sujeitas a contaminação, águas pluviais potencialmente contaminadas (incluindo separador de hidrocarbonetos e bacia de retenção), águas residuais domésticas e de efluente salino – ligadas a redes exteriores para encaminhamento para tratamento (a cargo da empresa Águas de Santo André (AdsA), - exceto águas pluviais limpas).

Serão ainda desenvolvidos projetos independentes, mas correlacionados com o projeto GalpH2PARK, dos quais se destacam:

- Implementação de uma nova ligação ao IP8;
- Construção pela AICEP Global Parques, de redes de drenagem pluvial das unidades de execução a Sul da Refinaria da Galp;
- Coletores de ligação das águas residuais pré-tratadas e das águas potencialmente contaminadas do efluente salino do Projeto, às redes da AdSA;
- Redes de distribuição de água industrial e APR – AdSA.

Identificação e Avaliação de impactes

Em termos gerais, considera-se que a identificação, caracterização e avaliação dos impactes, abrange de forma sistemática, clara e homogénea, este fator.

Face às características deste projeto, o EIA aponta corretamente os impactes associados às diferentes fases do projeto, sendo de salientar, que as fases de construção (com particular relevo para o estaleiro) e de exploração serão as que implicam impactes mais significativos.

Não obstante da entidade responsável pelo abastecimento de água à ZILS (AdsA), assegurar a disponibilidade e capacidade para o fornecimento dos futuros caudais necessários, haverá, em cenário de escassez hídrica, que estabelecer medidas adicionais de minimização.

Fase de Construção

Na fase de construção, os impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos, vertente quantitativa, são classificados com significância reduzida, estando associados à impermeabilização do solo e conseqüente diminuição da infiltração.

No âmbito dos recursos hídricos superficiais, nesta fase, os potenciais impactes em termos qualitativos estarão associados ao incremento de caudal sólido e do teor em hidrocarbonetos na rede hidrográfica envolvente, designadamente na rede de drenagem da ribeira da Junqueira, na qual ocorrerão os impactes mais relevantes.

Fase de Exploração

Por se prolongarem, pelo período de vida do projeto, são de salientar os seguintes impactes:

Recursos Hídricos Superficiais:

Os principais impactes sobre a rede hidrográfica esperados, são relacionados com o aumento do grau de impermeabilização/compactação do solo, com a conseqüente alteração das condições de escoamento natural. Serão impermeabilizados 11 538 m², de um total de 44 700 m² ocupados pelo projeto, que introduzirá uma diminuição do tempo de concentração na bacia da ribeira da Junqueira e um aumento no caudal de ponta de cheia, ainda que pouco significativos.

Em termos de impactes relacionados com consumos de água associados ao projeto, é de salientar que a água a utilizar no processo de eletrólise será efluente tratado fornecido pelas Águas de Santo André (APR), estimando-se um consumo diário de 648 m³. Apenas como redundância está previsto o consumo de água bruta, fornecida pela AdsA.

Em termos de impactes sobre os recursos hídricos em termos qualitativos, releva que, as águas residuais e pluviais potencialmente contaminadas geradas no âmbito do projeto, serão encaminhadas através de sistemas dedicados para a AdsA que assegurará o seu tratamento.

Considera-se que, os impactes na fase de exploração do Projeto sobre os recursos hídricos superficiais são de natureza negativa e globalmente reduzidos.

Recursos Hídricos Subterrâneos:

A impermeabilização será de pequena ordem de grandeza, assim, admite-se um impacte negativo irrelevante em termos quantitativos. Na vertente qualitativa, apenas num cenário de acidente, se poderá antever impactes sobre a massa de água subterrânea.

Fase de Desativação

A eventual remoção dos equipamentos e desmantelamento das infraestruturas conduzirão a um restabelecimento gradual das condições naturais verificadas no momento anterior ao da execução do projeto. Este facto constitui um impacto positivo de magnitude reduzida.

Conclusões

Considera-se que é nas fases de construção e exploração que os impactos serão mais significativos.

Assim, embora o projeto em causa potencie a ocorrência de impactos negativos sobre os Recursos Hídricos, estes poderão ser mitigados desde que sejam cumpridas as medidas de minimização que constam do EIA e que se encontram inseridas no ponto 9 do presente parecer.

Neste âmbito, poderão/deverão ser previstas e implementadas medidas de minimização adicionais, caso se constate a degradação dos recursos hídricos, imputáveis à atividade da Petrogal na área de influência do projeto GalPH2PARK.

Em conclusão, considera-se que o EIA reúne as condições necessárias para ser sujeito à emissão de Parecer Favorável, sujeito às condições incluídas no ponto 9 do presente parecer.

6.5. SOLOS E USO DO SOLO

Situação de referência

Segundo a caracterização efetuada no EIA, regista-se uma elevada predominância das classes de capacidade de usos do solo C e D, não suscetíveis de utilização agrícola, apresentando, de um modo geral, uma fertilidade reduzida a média e pouca capacidade para a retenção de água. Tratam-se de solos de reduzido a médio potencial agrícola, e de erodibilidade média a elevada, características que favorecem os agentes erosivos e uma baixa capacidade de prevenção de situações de poluição, por eventuais derrames de substâncias orgânicas ou inorgânicas.

A quase totalidade da área de implantação do Projeto, cerca de 44.700 m², é atualmente ocupada por um parque de estacionamento de apoio à Refinaria de Sines, em 24.996 m², que se encontra coberta por uma camada de *tout-venant*, sendo que os 17.699 m² da zona norte da parcela apresentam uma ocupação por matos; na zona a oeste, e nomeadamente no local onde será implantado o estaleiro de obra verifica-se a presença de terrenos utilizados como pastagens, sendo ocupados 23.500 m². Junto ao local do projeto/estaleiro há a registar a presença de eucaliptos e pinheiros bravos.

Na envolvente da área do projeto e do respetivo estaleiro identifica-se a Refinaria de Sines, integrada nos 2.375 ha da ZILS, onde existem infraestruturas que permitem o desenvolvimento da atividade em causa, e alberga no seu interior diversas instalações industriais e logísticas. É de destacar a sul a presença da Central Termoelétrica de Sines, cuja atividade cessou em 2021, e a norte algumas indústrias de grande dimensão como a Repsol Polímeros ou a INDORAMA. Não se regista a presença de núcleos populacionais nas imediações sendo apenas de referir, a 2 km a norte do local do Projeto, as pequenas aglomerações de Barbuda e Chaparral.

No que concerne a espaços associados a infraestruturas rodoviárias destacam-se o IP8, a autoestrada A26-1 e a ER 261-5, enquanto a área ferroviária marca presença nas proximidades pelos ramais ferroviários do Porto de Sines, da Refinaria e da antiga Central Termoelétrica de Sines, servidos pela Linha de Sines, que une o Porto à Linha do Sul.

Identificação e Avaliação de impactes

Fase de construção

Nesta fase, ocorrerão as desmatações, movimentação de terras e preparação do terreno para a instalação das estruturas operacionais que constituem o Projeto.

As atividades em causa relacionam-se com:

- Trabalhos de implantação do estaleiro;
- Trabalhos de movimentação de terras;
- Trabalhos de construção civil (fundações, infraestruturas, redes);
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Montagem de equipamentos, reservatórios e sistemas associados;
- Montagem de equipamentos elétricos e instrumentação.

O estaleiro de obra ficará localizado junto ao local de implantação da instalação industrial, ocupando uma área junto à portaria sul da Refinaria de Sines, verificando-se que o mesmo se localiza sobre áreas de pastagem; na envolvente ocorre uma pequena mancha florestal que não será afetada. O impacte associado à implantação do estaleiro é classificado como negativo, temporário, direto, reversível, certo, confinado e de magnitude moderada.

As escavações ocorrem maioritariamente em áreas já terraplanadas, excetuando a área do estaleiro e da zona norte da área destinada à implantação do Projeto. Estima-se que os trabalhos de movimentação de terras associados ao estaleiro envolvam a escavação de 36.800 m³ de materiais, os quais serão maioritariamente enviados para o Areeiro da ZILS, e a colocação de 32.900 m³ de *tout-venant* com origem na Pedreira de Monte Chãos. Na área de implantação do Projeto prevê-se a movimentação global de terras de 32.740 m³, sendo que 8.900 m³ não têm características para serem utilizadas na instalação, e por essa razão, serão levadas para o Areeiro da ZILS ou Aterro Industrial das AdSA.

Atendendo à implantação do projeto numa área industrial consolidada, e às limitações de capacidade de uso do solo do local, os impactes esperados são classificados como permanentes, reversíveis, para além de confinados, diretos, reduzidos, mas positivos considerando que a implementação da instalação industrial permitirá a valorização de um uso existente.

Em termos de impactes negativos, é ainda de considerar a circulação de veículos e maquinaria durante esta fase, que contribui para a potencial ocorrência de derrames acidentais de substâncias poluentes, podendo resultar na contaminação e poluição do solo.

Fase de exploração

Nesta fase, as ações de ocupação do solo iniciadas na fase de construção, com exceção do estaleiro, tornam-se definitivas, sendo expectáveis impactes negativos em eventuais derrames que atinjam os solos conduzindo à sua contaminação, mas de significância reduzida, e de abrangência local caso sejam adotadas medidas de minimização adequadas.

Fase de desativação

A desativação do Projeto, a acontecer no final do período de vida útil, implica a remoção de todos os edifícios, unidades processuais, reservatórios e infraestruturas, pelo que o espaço correspondente deixará de ser rentabilizado, sendo os impactes no uso do solo negativos, elevados, permanentes e reversíveis.

Admite-se, porém, que a desocupação da área em causa possa dar origem a novas atividades industriais, mantendo um uso do solo análogo.

Como impactes cumulativos é ainda de referir, em termos de uso do solo, que os projetos associados se implantarão maioritariamente (80%) em áreas de infraestruturas de produção de energia, reforçando a intervenção do Projeto nesta tipologia de ocupação do solo. É ainda de referir, em termos de uso do solo, que os projetos associados se implantarão maioritariamente (80%) em áreas de infraestruturas de produção de energia, reforçando a intervenção do Projeto nesta tipologia de ocupação do solo.

Conclusões

Os impactes negativos associados ao uso do solo são minorados pelo facto de o projeto ocorrerem numa área já intervencionada, dentro da área da ZILS vocacionada para acolher este tipo de indústrias. Durante a fase de exploração, são expectáveis impactes negativos, mas de significância reduzida.

É pretensão da Proponente utilizar um aterro ou um areeiro para destino final das terras sobranes da fase de execução do Projeto. Considera-se que as terras sobranes deverão ser utilizadas, preferencialmente, na recuperação paisagística de pedreiras. Os volumes de solos e rochas irão preencher os vazios da escavação do Areeiro ZILS, com lavra suspensa, por não estar a laborar, e com condições de DIA favorável condicionada a cumprir. Por conseguinte, e porque o depósito neste areeiro ainda não foi autorizado, surge como elemento a apresentar a indicação da pedreira para onde serão levadas as terras sobranes. A documentação a submeter deve incluir a respetiva memória descritiva e de desenho relativos à sua integração no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística da pedreira recetora, para aprovação pela Autoridade de AIA, caso se confirme que o destino final seja a sua utilização na pedreira em causa. Face ao exposto considera-se poder ser emitido parecer favorável condicionado às condições incluídas no ponto 9 deste Parecer.

6.6. SOLOS CONTAMINADOS

Situação de Referência

Na área de implantação predominam solos podzóis órticos associados a regossolos éutricos, com capacidades de uso entre C e D, de reduzido potencial agrícola e de média a elevada capacidade de erosão, com capacidade de tamponização e de retenção de poluentes orgânicos reduzidas devido à baixa capacidade de trocas iónicas.

Foi definido um Plano de Amostragem ao solo e Águas Subterrâneas para respetiva caracterização da situação de referência da área em estudo.

Foram realizadas medições *in situ* de compostos orgânicos voláteis (COV), através de deteção por ionização de chama (FID) em 33 pontos da malha de amostragem. As leituras do analisador FID, em geral, foram muito baixas, com valores nulos à exceção do ponto de amostragem S29 com valores de 0,60 ppm.

Sobre o plano de amostragem apresentado para a avaliação da qualidade dos solos para a área dos dois projetos (GALPH2Park, HVO e estaleiro), referir que:

- Adicionalmente serão realizados 96 novos pontos, cuja malha foi apresentada no anexo E nos elementos adicionais de junho 2023;

- Os resultados serão comparados com os valores de referência da Tabela E, para uso industrial e utilização de água subterrânea, do Guia Técnico - Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, Rev. 3, setembro de 2022);
- Os parâmetros propostos avaliar serão, designadamente metais, BTEX, fenol PAH, COVH, clorobenzenos e clorofenóis, PCB, TPH, cetonas, pesticidas, MTBE, hexacloroetano;
- Estas sondagens deverão ser realizadas previamente a qualquer escavação ou movimentação de solos, devendo os resultados ser apresentados até 60 dias após a execução das mesmas.

Identificação e Avaliação de impactes

Na fase de construção identificam-se a movimentação de solos e de produtos/substâncias perigosas tais como óleos ou combustíveis, e a produção de resíduos com origem nas atividades de construção como ações potencialmente geradoras de impactes nos solos.

Durante esta fase considera-se a possibilidade de contaminação pontual dos solos com hidrocarbonetos ou outros produtos químicos nas zonas do projeto e estaleiro devido a derrames acidentais de máquinas e/ou veículos.

A armazenagem temporária de resíduos no interior do poderá ser também um impacte negativo no solo.

Na área do estaleiro, os impactes estão relacionados com a terraplenagem dos solos arenosos. *Serão tidos cuidados para remover a camada superficial mais orgânica dos solos, que será armazenada em “pargas” de modo a ser reutilizadas na recuperação dos solos na área intervencionada.*

Assim, os impactes na geologia da fase de construção para a área de estaleiro serão negativos, reduzidos, diretos, irreversíveis, confinados e permanentes.

Durante a fase de exploração os impactes no solo consideram-se inexistentes uma vez que o produto produzido e armazenado (hidrogénio) é um gás que rapidamente evapora, não dando origem a contaminação do solo.

Durante a fase de desativação os principais impactes poderão ser na ocorrência de um derrame acidental e da movimentação de solos anteriormente contaminados, uma vez que esta prevê o desmantelamento de todos os edifícios, reservatórios de armazenagem e infraestruturas.

Assim os impactes na contaminação de solos para a fase de desativação consideram-se *negativos, reduzidos, temporários e reversíveis, dado não ser previsível a afetação de áreas onde exista contaminação dos solos, uma vez que a instalação integra medidas que evitarão a contaminação destes durante a fase de exploração.*

Conclusões

Face ao exposto, emite-se parecer favorável condicionado às condições constantes do ponto 9 do presente parecer.

6.7. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E USO DO SOLO

O EIA faz o enquadramento na estratégia de ordenamento territorial para a região e/ou estratégia setorial supramunicipal, através do Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA), de forma adequada.

O EIA enquadra o Projeto no Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines, atualmente em revisão, ratificado pela Portaria n.º 623/90, de 4 de agosto, tendo sofrido as seguintes alterações:

- a primeira por adaptação publicada pelo Aviso n.º 24325/2010, de 23 de novembro;
- a segunda pelo Aviso n.º 4383/2014, de 31 de março;
- a terceira por adaptação publicada pelo Aviso n.º 8220/2017, de 20 de julho;
- a quarta pela publicação das normas provisórias publicadas pelo Aviso n.º 1498/2022, de 24 de janeiro.

O enquadramento e análise de compatibilidade do Projeto com as Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública, é feito de forma adequada.

A área objeto de estudo encontra-se inserida em termos de ordenamento do território, no Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PU da ZILS), o qual entrou em vigor no dia 8 de novembro de 2008, estando maioritariamente sob gestão da AICEP.

O PU da ZILS, elaborado ao abrigo do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de setembro, tem a área de intervenção que consta da Planta de Zonamento. Este plano de urbanização encontra-se publicado no Edital n.º 1090/2008, de 7 de novembro, tendo posteriormente sido sujeito a uma alteração simplificada datada de 15 de março de 2021 e a uma suspensão por iniciativa do município publicada pelo Aviso n.º 18433/2021, de 29 de setembro.

De referir que, na área de intervenção da ZILS, o Plano de Urbanização, nos termos do Artigo 38.º, revoga e substitui o Regulamento e a Planta de Síntese do PDM de Sines, sendo revogados e substituídos os Artigos 31.º a 34.º do Regulamento do PDM e a área da ZILS constante da Planta de Síntese.

No que respeita a áreas sensíveis, tal como definidas de acordo com a alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, a área do Projeto não abrange qualquer área sensível. A área de implantação do Projeto encontra-se aproximadamente a 1,2 km a Norte do Sítio de Importância Comunitária Comporta (SIC) Costa Sudoeste (PTCON0012) e a 4 km a Sudeste do Sítio de Importância Comunitária Comporta/Galé (PTCON0034), constantes do Anexo II da Portaria n.º 829/2007, de 1 de agosto e classificados ao abrigo da Diretiva Habitat. Localiza-se ainda a 3 km a Norte da ZPE da Costa Sudoeste (PTZPE0015), e a 5,4 km a Sudeste da Zona de Proteção Especial da Lagoa da Sancha (PTZPE0014).

Identificação e avaliação de Impactes

Constata-se que a área de implantação do Projeto se localiza na ZILS em terrenos anexos à atual Refinaria de Sines. Tendo por base o excerto da Carta da Planta de Ordenamento, verifica-se que a área de implantação do Projeto, assim como do estaleiro de obra, apenas afetará a classe referente a Áreas urbanas e urbanizáveis, e que se localizam na Faixa de Proteção costeira de 5 km.

A área objeto de estudo encontra-se inserida em termos de ordenamento do território, no PU da ZILS, o qual entrou em vigor no dia 8 de novembro de 2008, estando maioritariamente sob gestão da AICEP.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PU da ZILS, tanto o Projeto como o estaleiro estão inseridos na categoria de uso do solo referente a Solo Urbanizado industrial e de Produção energética B1 SU.

Verifica-se a necessidade de se evidenciar adequadamente o cumprimento do n.º 3 do Artigo 13.º do PU da ZILS, e o enquadramento do projeto no Artigo 14.º do PU da ZILS:

“Artigo 13.º

Estratégia de monitorização

1 — A execução do plano assenta num sistema de monitorização do estado do ambiente integrado e contínuo, a elaborar pela entidade gestora da ZILS, em articulação com a CCDR do Alentejo e a Câmara Municipal de Sines.

(...)

3 — A tomada de decisão sobre os pedidos de licenciamento de projetos de estabelecimentos/instalações industriais ou de produção de energia entregues às entidades licenciadoras após o termo do último prazo estabelecido no número anterior, terá que ter em conta os resultados da monitorização.

4 — A monitorização a instalar na ZILS visará proteger a situação das águas superficiais e subterrâneas, e do ar.

5

(...)

Artigo 14.º

Autorização de instalação de estabelecimentos/instalações industriais e de produção de energia

1 — A autorização de instalação de estabelecimentos/instalações industriais e de produção de energia deve considerar, em termos individuais e cumulativos, os dados de medição fornecidos pelo sistema de monitorização da ZILS e da rede de monitorização da qualidade do ar da CCDR Alentejo.

(...)

4 — A implementação de novos estabelecimentos abrangidos pelo regime de prevenção de acidentes graves e as alterações em estabelecimentos existentes abrangidos por este regime, estão condicionadas a avaliação de compatibilidade de localização, nos termos do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho. A referida localização será condicionada a zonas do plano em que as distâncias de segurança sejam compatíveis com os usos do solo existentes ou previstos.”

Segundo o EIA, o Projeto cumpre o definido nos artigos 13.º e 14.º do Regulamento do PU da ZILS, dado que, encontrando-se a nova instalação localizada na ZILS e estando previstos planos de monitorização, é expectável que os novos piezómetros sejam integrados na rede de monitorização existente, aliás como é prática comum com outras instalações industriais da área.

Por outro lado, o funcionamento do estabelecimento de produção de hidrogénio em estudo não tem associadas fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos, além de integrar sistemas de contenção e pré-tratamento dos efluentes líquidos produzidos, não sendo assim expectável que o seu funcionamento origine afetação da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

Além disso, a análise de compatibilidade de localização elaborada permitiu concluir que o risco associado aos cenários de acidente possíveis de ocorrer é muito baixo, já que a probabilidade é muito reduzida tendo em conta as medidas de proteção ativa e passíveis implementadas, além de que, no essencial, as áreas potencialmente afetadas se encontrarem limitadas à área da própria instalação.

A Planta de Condicionantes para a área envolvente do projeto, indica que a zona do Projeto não acarreta condicionalismos, sendo que as ocorrências dos mesmos apenas se verificam na envolvente mais afastada, que são essencialmente:

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);

- Domínio hídrico;
- Aglomerados rurais;
- Infraestruturas;
- Zonas de Intervenção Florestal;
- Áreas de Perigosidade de Risco de Incêndio.

Não se verificam, de igual forma, condicionalismos relativamente a Áreas Protegidas, Sítios de Rede Natura 2000 (ZPE; SIC), pelo que não se preveem impactes negativos sobre estas áreas.

Da análise da Carta de Ordenamento do PDM de Sines, constata-se que o Projeto não interseja áreas de Montado de Sobro, sendo que a área cartografada se localiza afastada da área de intervenção direta. As áreas de montado de sobro, identificadas na carta em causa, localizam-se a 2.150 m a nordeste da área de implantação do Projeto e do estaleiro de obra.

Conclusões

Os elementos entregues não permitiram a demonstração cabal do cumprimento dos Artigos 13.º e 14.º do PU da ZILS, no que concerne à exigência de que o licenciamento e autorização de novas instalações/estabelecimentos industriais e de produção de energia considere não só a monitorização da qualidade do ar e águas subterrâneas, realizado a partir de 2015, mas também a análise em termos individuais e cumulativos dos dados de monitorização, considerando-se porém que o cumprimento deste ponto poderá ser efetuado posteriormente, o que poderá constar assim como uma condição à instalação do Projeto.

6.8. QUALIDADE DO AR

Situação de Referência

A caracterização da qualidade do ar na zona do Projeto, baseou-se nos dados das seguintes estações de Qualidade do Ar:

- estação suburbana com influência industrial (Monte Chãos);
- estação rural com influência de fundo (Monte Velho);
- estação rural com influência industrial (Sonoga);
- estação urbana com influência industrial (Santiago do Cacém).

Pela análise realizada, verifica-se que a área de implantação do projeto apresenta uma Qualidade do Ar maioritariamente classificada de “Boa” e “Muito Boa”, sendo pontuais situações de maior concentração de poluentes e estando estas muitas vezes relacionadas com ocorrência de fenómenos naturais, como as poeiras provenientes do Norte de África.

Identificação e Avaliação de impactes

Fase de construção

O projeto em análise será implantado maioritariamente numa área que atualmente é utilizada como parque de estacionamento de apoio ao estaleiro da Refinaria de Sines. Adicionalmente, na fase de construção terá lugar a instalação do estaleiro de obra num terreno situado imediatamente a oeste.

Durante a fase de construção do projeto, os impactes na qualidade do ar dever-se-ão essencialmente ao tráfego de veículos associado ao transporte de trabalhadores, materiais e equipamentos e às emissões de poeiras decorrentes da realização dos trabalhos de movimentação de terras, abertura de valas, etc...

Consequentemente, os principais poluentes associados às ações descritas são a emissão de partículas em suspensão (poeiras) e gases (CO, NOx, SO₂ e COV), provenientes da combustão do gasóleo (combustível mais utilizado pelo tipo de veículos associados a estas atividades).

A área de implantação do Projeto e do estaleiro de obra, dentro da qual ocorrerão as movimentações de terra (aterro e escavação), é confinada, sendo de referir que o recetor sensível mais próximo se localiza a mais de 1 km a Noroeste do local de intervenção.

O acréscimo da emissão de poluentes atmosféricos associados à circulação de camiões durante a fase de construção, será de 15 veículos pesados e 220 veículos ligeiros, em situações de pico, com a duração prevista de 3 meses. Nos restantes 22 meses da fase de obra, a circulação de veículos será muito inferior.

Durante esta fase, haverá assim o acréscimo de 2 veículos por hora entre as 8h30m e as 17h, o que não conduzirá a uma alteração sensível da qualidade do ar local.

De referir que os equipamentos de grandes dimensões, mais concretamente eletrolisadores e reservatórios de armazenagem de hidrogénio, serão transportados por via marítima pelo que a circulação destes camiões será apenas entre o Terminal do Porto de Sines e o local do projeto.

Conclui-se assim que, mesmo nas situações de pico, que terão uma duração limitada no tempo, o impacte na qualidade do ar local e regional associado ao transporte de materiais e equipamentos para a obra não é significativo, sendo o aumento da poluição atmosférica muito restrito e pontual.

Face ao exposto, os impactes na qualidade do ar resultantes da fase de construção do Projeto podem ser classificados em negativos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida.

Fase de exploração

Na fase de exploração não são expectáveis impactes na qualidade do ar associados ao funcionamento da instalação, uma vez que o processo produtivo e respetiva armazenagem não dão origem à libertação de poluentes atmosféricos.

De facto, o processo de eletrólise da água utilizada na produção de hidrogénio origina como produto o hidrogénio, que é armazenado em reservatórios dedicados, e o oxigénio, que é libertado para a atmosfera através de uma chaminé de 21 m de altura e 0,8 m de diâmetro. No entanto, o oxigénio não é um poluente atmosférico pelo que a sua libertação não altera a qualidade do ar local, nem tem impactes na qualidade do ar regional.

Desta forma, os potenciais impactes estão relacionados com a circulação de veículos ligeiros e pesados durante a fase de exploração da instalação (20 veículos ligeiros/dia e 2 veículos pesados/dia), o que não terá qualquer impacto na qualidade do ar local.

A produção de hidrogénio na nova instalação industrial será feita com recurso a energia elétrica com origem em fontes renováveis, não consumindo gás natural, contrastando com o que atualmente é utilizado na Refinaria de Sines para produzir hidrogénio através da reformação a vapor de gás natural, num processo conhecido como SMR.

Assim, a implementação do projeto em estudo contribuirá para a redução das emissões de gases de efeito de estufa para a atmosfera, sendo esta redução estimada em cerca de 71 milhões de toneladas de dióxido de carbono anualmente.

Constata-se assim que, indiretamente, a implementação do Projeto terá um impacte positivo na qualidade do ar local. Deste modo, no cômputo geral, classificam-se os impactes na qualidade do ar na fase de exploração do projeto em positivos, permanentes, indiretos, reversíveis e de significância moderada.

Fase de desativação

No caso da desativação do Projeto no final do respetivo período de vida útil, considera-se apenas a situação referente ao desmantelamento físico da instalação, dado que esta não dispõe de fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos.

No que se refere aos impactes resultantes da realização das obras para desmantelamento da instalação, prevê-se que estes sejam negativos, mas reduzidos, temporários e reversíveis e localizados. Estes impactes dever-se-ão essencialmente ao tráfego de camiões e à movimentação de máquinas afetas ao desmantelamento. Estes processos darão origem à emissão de NO_x, SO₂, CO e partículas, a curtas distâncias do local.

A emissão destes poluentes poderá provocar alterações locais na qualidade do ar, cuja intensidade dependerá das características dos equipamentos e do tipo e duração dos trabalhos. É, no entanto, de referir que estes impactes terão um carácter temporário, apenas se estendendo durante o período de desativação. Uma vez concluída a intervenção de desativação, e caso no local não seja instalada uma atividade geradora de emissões difusas ou fixas, os impactes na qualidade do ar são positivos, permanentes, reversíveis, mas reduzida dada a sua significância, quando comparado com as fontes emissoras existentes na envolvente.

Conclusões

Face ao exposto, considera-se que o projeto merece parecer favorável na “Qualidade do Ar”.

6.9. AMBIENTE SONORO

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 o seu projeto, sendo considerado uma atividade ruidosa permanente em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11º (valores limite de exposição) e ao cumprimento do critério de incomodidade fixado no artigo 13º do referido RGR.

Como na área onde se localizam os recetores sensíveis, a Câmara Municipal de Sines já procedeu à classificação acústica de zonas, os valores limite de exposição a cumprir serão os correspondentes a Zonas Mistas, nos recetores R1 e R3:

- $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.

e, em R2, serão os correspondentes a Zonas acústicas ainda não classificadas:

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

Adicionalmente, como esta unidade industrial tem laboração contínua, o cumprimento do Critério de Incomodidade implica que:

Quadro 2 – Cumprimento do Critério de Incomodidade

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

Situação de Referência

A caracterização do ambiente sonoro no local de implantação do projeto baseia-se essencialmente numa avaliação acústica realizada em junho de 2022, nos dias 1, 2, 6 e 7, para os recetores sensíveis mais próximos das futuras instalações desta unidade industrial. A localização dos recetores sensíveis pode ser observada na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.11** e no **Erro! A origem da referência não i encontrada.** apresenta-se uma síntese dos resultados obtidos.

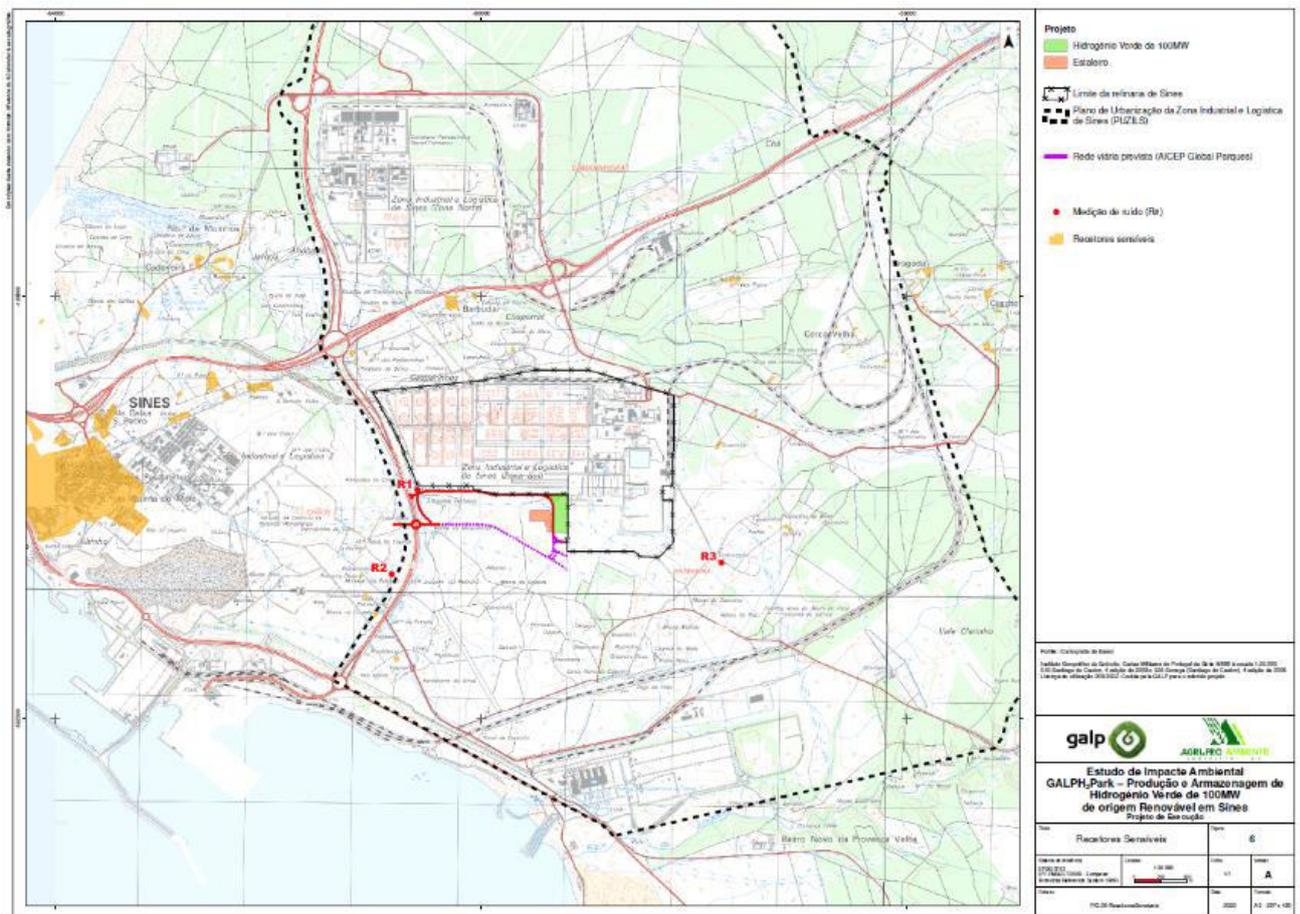


Figura 11 - Identificação das fontes sonoras e recetores sensíveis mais próximos na envolvente do futuro Estabelecimento GalpH2Park

Fonte: EIA, 2022.

Quadro 3 - Síntese dos resultados da caracterização da situação existente no ano de 2022.

R 1 (M: 24213 P: -11085)			R 2 (M: 24035 P: -11926)			R 3 (M: 27257 P: -7642)		
								
Recetor sensível isolado localizado em Almarjões, a 1250 m a oeste.			Recetor sensível isolado localizado em Miramar das Palhotas, a 1550 m a sudoeste.			Recetor sensível isolado localizado no Monte da Esteveirinha, a 1450 m a este.		
<i>Fontes de ruído significativas:</i> Tráfego rodoviário a circular no IP8, Refinaria da Galp e Fontes Naturais.			<i>Fontes de ruído significativas:</i> Tráfego rodoviário a circular no IP8, Refinaria da Galp, Pedreira nº4334 “Monte Chãos” e Fontes Naturais.			<i>Fontes de ruído significativas:</i> Refinaria da Galp e Fontes Naturais.		
<i>Classificação Acústica adotada: zona mista</i> [$L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)].			<i>Classificação Acústica adotada: zona não classificada</i> [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)].			<i>Classificação Acústica adotada: zona mista</i> [$L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)].		
$L_d \approx 54,2$ dB(A)	$L_e \approx 49,1$ dB(A)	$L_n \approx 47,1$ dB(A)	$L_d \approx 48,6$ dB(A)	$L_e \approx 45,0$ dB(A)	$L_n \approx 40,9$ dB(A)	$L_d \approx 51,0$ dB(A)	$L_e \approx 47,6$ dB(A)	$L_n \approx 47,1$ dB(A)
$L_{den} \approx 55$ dB(A); $L_n \approx 47$ dB(A)			$L_{den} \approx 50$ dB(A); $L_n \approx 41$ dB(A)			$L_{den} \approx 54$ dB(A); $L_n \approx 47$ dB(A)		

Fonte: adaptado do EIA, 2022

Constata-se que foram identificadas, como fontes de ruído significativas, o tráfego rodoviário e as unidades industriais na envolvente. Verifica-se que, para todos os pontos de medição, atualmente são cumpridos os valores-limite de exposição estabelecidos para Zonas Mistas e Zonas ainda não classificadas, nos recetores respetivos.

Identificação e Avaliação de Impactes

No EIA e respetivo Aditamento é apresentada a metodologia de avaliação das diferentes fases do projeto, com a qual se concorda. No capítulo 7.2 e 7.3 do EIA, são mencionadas as ações geradoras de impacte, tanto para a fase de construção, como de exploração, respetivamente, assim como os diversos critérios de avaliação de impactes, sistematizados no quadro V.1.

O cumprimento do RGR2007 está subjacente à avaliação do Ambiente Sonoro. Neste contexto, em fase de exploração, é sempre de esperar o cumprimento dos valores limite de exposição (art.11º) para Zonas Mistas (R1 e R3): $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A) e para Zonas ainda não classificadas (R2): $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A) e do Critério de Incomodidade.

Fase de Construção

De entre as principais atividades de construção que potencialmente induzirão impactes, destacam-se: “construção das infraestruturas, trabalhos de movimentação de terras, limpeza e terraplanagem, construção de edifícios, montagem de equipamentos e implantação das redes de infraestruturas”, além da circulação dos veículos de transporte de apoio a todas estas atividades.

O proponente refere que “os trabalhos de construção serão realizados em horário diurno” e elenca os equipamentos que prevê utilizar no pico dos trabalhos afetos ao projeto:

- Equipamento de terraplanagens - 2 “bulldozers”, 2 pás carregadoras e 4 “dumpers”;
- *Motoscrapers* – 2 unidades;
- Gruas torre – 2 unidades;
- Gruas móveis – 2 unidades;
- Máquinas de soldar – 20 unidades;
- Equipamento de carpintaria de cofragens – 10 conjuntos;
- Equipamento de corte e moldagem de aço – 10 conjuntos.

Foram efetuadas simulações e calculados os níveis sonoros previstos nos recetores de interesse, tendo o proponente apresentado, no quadro V.21 do EIA, os valores limite dos níveis de potência sonora dos equipamentos que pretende utilizar. Na modelação consideraram que todos os equipamentos ruidosos estariam em funcionamento durante todo o horário de laboração, correspondendo esta situação à mais desfavorável para os recetores sensíveis mais próximos das atividades construtivas. O proponente refere que o tráfego de veículos ligeiros, associado à fase de construção, atingirá um máximo de cerca de 220 veículos por dia e de um máximo de 15 veículos pesados por dia.

Para esta fase de construção, e no que se refere à estimativa do nível de ruído associado a esta fase, foi utilizado o programa IMMI (*Wölfel Meßsysteme*), com o modelo de cálculo incluído na Norma “ISO 9613: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation”. No Quadro V.22 do EIA, o proponente apresenta os resultados obtidos junto dos recetores sensíveis influenciados pelos trabalhos de construção e os mapas de ruído associados ao ruído particular da fase de construção. Os resultados foram transcritos no **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e na REF_Ref128088728 \h * MERGEFORMAT **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**

Quadro 4 - Níveis sonoros previstos, nos locais de avaliação para a fase de construção do Projeto.

Local de medição	Ruído Residual (R.R.) (medido) [dB(A)]	Rudo Particular (R.P.) (modelado) [dB(A)]	Ruido Ambiente (R.A) R.A. ¹ = R.R. + R.P. [dB(A)]
------------------	--	---	---

	LAeq do período diurno	LAeq	LAeq
R1	54,2	49,4	55,4
R2	48,6	37,6	48,9
R3	51,0	42,0	51,5

1 – Obtido por soma logarítmica.

Fonte: adaptado do EIA, 2022.

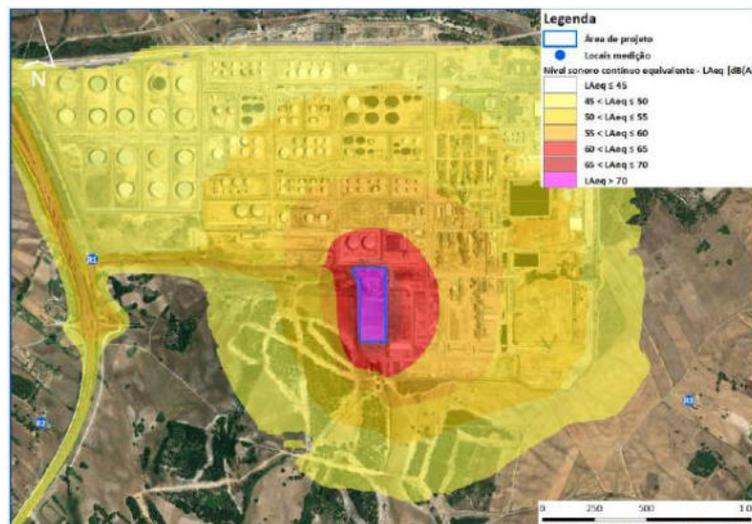


Figura 12 - Mapa de Ruído do nível sonoro contínuo equivalente (LAeq) associado ao Ruído Particular da fase de construção. Fonte: EIA, 2022 Fonte: adaptado do EIA, 2022.

De acordo com os resultados obtidos, serão de esperar impactes *Negativos; Diretos; Certos; Diários; Temporários; Reversível* com a conclusão da fase de construção; *Sensibilidade ambiental moderada; Magnitude reduzida; Não significativos; Confinado e Minimizável*.

Assim, na fase de construção, o projeto em estudo contribuirá para emissões de ruído a nível local afetando negativamente os recetores sensíveis mais próximos, no entanto, o impacte deverá ser pouco significativo.

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

Segundo o mencionado pelo proponente: “a fase de exploração é caracterizada pelo normal funcionamento das fontes de ruído que constituem o projeto, nomeadamente as fontes de ruído associadas aos equipamentos da nova instalação de produção e armazenagem de hidrogénio verde assim como pelo tráfego rodoviário”.

Para a fase de exploração, e no que se refere à estimativa do nível de ruído associado, foi utilizado o programa IMMI (Wölfel Meßsysteme), com o modelo de cálculo incluído na Norma “ISO 9613: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation”.

Relativamente ao horário de funcionamento nem todos os equipamentos têm um funcionamento contínuo (24 horas/dia), embora, para efeitos de modelação se tenha adotado a operação em contínuo. Foi ainda considerado que todos os equipamentos ruidosos estão em funcionamento durante todo o horário de laboração. As características das fontes de ruído consideradas no modelo aplicado são apresentadas, de forma pormenorizada, no Anexo 5.3 do volume 3 do EIA, tanto em relação à sua emissão sonora como à sua localização e posição espacial (cartas RA.04.01 a RA.04.03) e de modo simplificado na figura V.4 do RS do EIA (ver **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**). Para os equipamentos que starão localizados no interior de edifícios foi adotado um isolamento acústico a sons aéreos dos edifícios corrente de 30 dB(A). O ruído gerado terá também origem no tráfego rodoviário, tendo sido estimado um acréscimo de tráfego rodoviário médio diário de 40 veículos ligeiros e 2 veículos pesados.

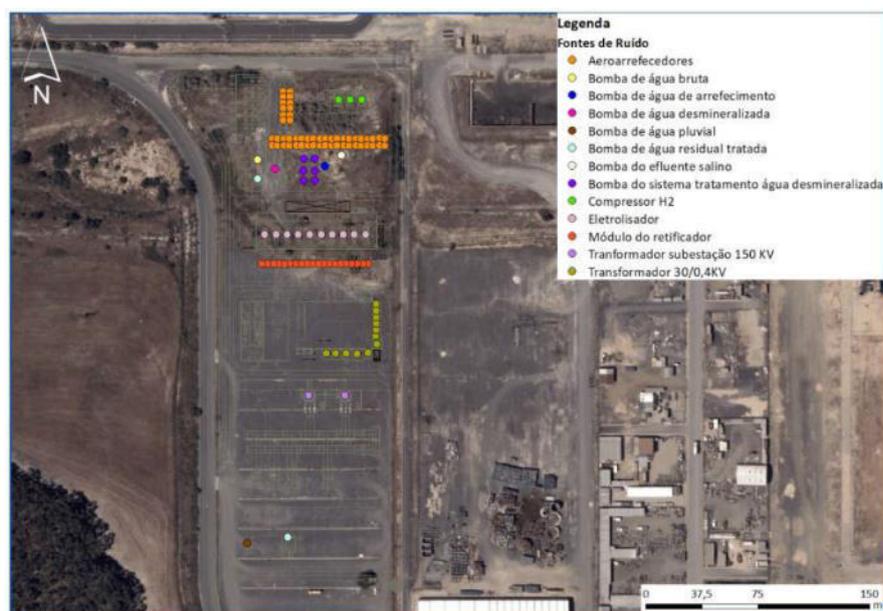


Figura 13 - Localização das fontes de ruído do projeto. Fonte: EIA, 2022.

Foram elaborados mapas de ruído particular para os indicadores L_d , L_e e L_n e calculados os níveis de ruído ambiente nos recetores sensíveis de interesse para avaliação do critério de exposição e do critério de incomodidade (Quadros V.25, V.26 e V.27 do EIA). Esses resultados são transcritos no Quadro 5 e no **Erro! origem da referência não foi encontrada.** e representados graficamente (mapas de ruído particular do período diurno, do entardecer e noturno) na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e na **Erro! origem da referência não foi encontrada.**

Quadro 5 – Critério de Exposição: síntese dos níveis sonoros esperados nos recetores sensíveis mais próximos.

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente Atual (R.A.A.) (medido) [dB(A)]				Ruído Particular do Projeto (R.P.) [dB(A)]			Ruído Ambiente Futuro (R.A.) = (R.P.) * (R.A.A.) [dB(A)]			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Lden
R1	54,2	49,1	47,1	55,4	33,5	33,3	30,3	54,2	49,2	47,2	55,5
R2	48,6	45,0	40,9	49,7	24,0	25,0	25,1	48,6	45,0	41,0	49,7
R3	51,0	47,6	47,1	54,2	28,4	29,8	30,9	51,0	47,7	47,2	54,3

* – Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Fonte: Adaptado do EIA, 2022.

Quadro 6 - Avaliação do critério de incomodidade junto dos recetores sensíveis.

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente futuro (R.A.) = L_{ar}^{1} [dB(A)]			L_{Aeq} do R.R. [dB(A)]			$L_{ar} - L_{Aeq}$ do R.R. [dB(A)]			Valor Limite [dB(A)]			Resultado		
	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln
R1	54,2	49,2	47,2	54,2	49,1	47,1	0	0.1	0.1	5	4	3	C	C	C
R2	48,6	45,0	41,0	48,6	45,0	40,9	0	0	0.1	5	4	3	C	C	NA
R3	51,0	47,7	47,2	51,0	47,6	47,1	0	0.1	0.1	5	4	3	C	C	C

1- Sem características tonais e/ou impulsivas

* - Avaliação do Critério de Incomodidade – NA: Não aplicável; NC: Não cumpre; C: Cumpre.

Fonte: Adaptado do EIA, 2022.

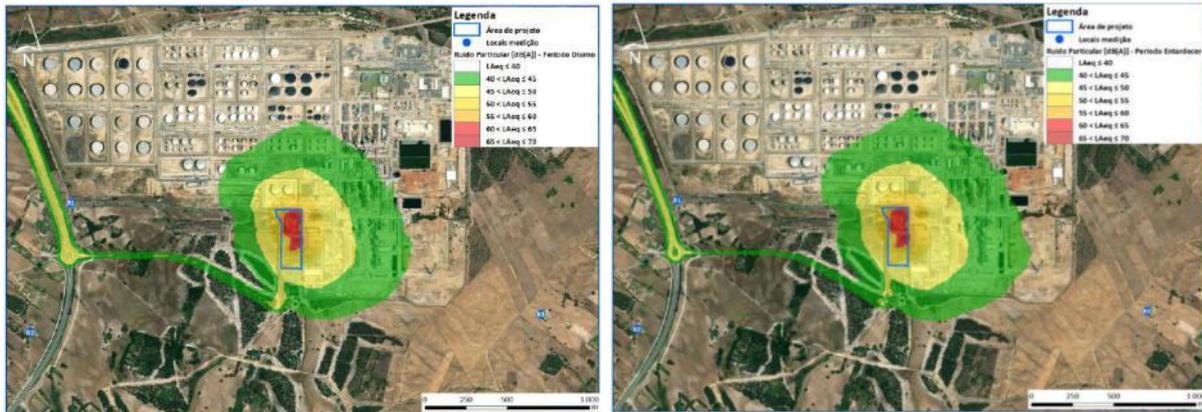


Figura 14 - Mapa de Ruído do indicador diurno (L_a) e do entardecer (L_e) do Ruído Particular associado à fase de exploração do projeto. Fonte: EIA, 2022.

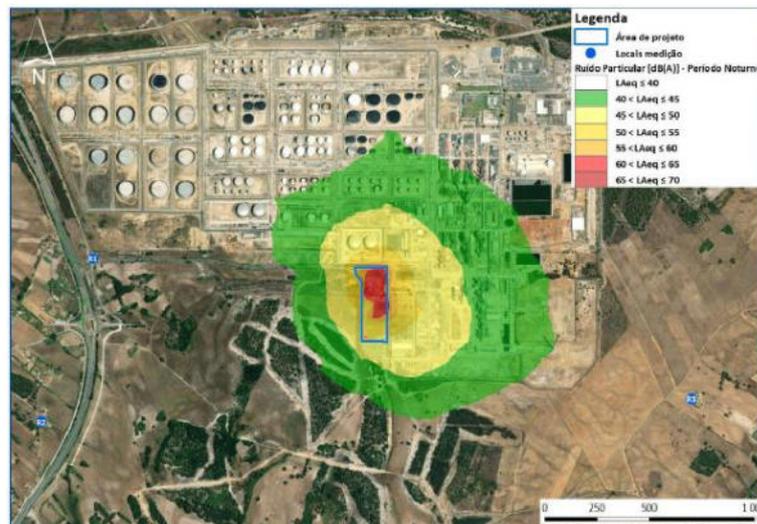


Figura 15 - Mapa de Ruído do indicador L_n do Ruído Particular associado à fase de exploração do projeto. Fonte: EIA, 2022.

O proponente conclui que não será previsível que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos ultrapassem os valores limite de exposição para Zonas Mistas (R1 e R3) e para zonas ainda não classificadas (R2).

Por outro lado, também conclui pelo expectável cumprimento do Critério de Incomodidade, mas sem considerar a presença de qualquer componente tonal. No entanto, mesmo que contemplassem o efeito da tonalidade, seria expectável o cumprimento do referido critério. Assim, de acordo com os resultados obtidos, antecipam-se impactes *Negativos; Diretos; Certos; Diários; Permanentes; Reversíveis* apenas com a desativação do projeto; *Sensibilidade ambiental moderada; Magnitude reduzida; Não significativos; Localizados e Minimizáveis*

Na eventualidade de se proceder à desativação do projeto, esta fase implicará a implementação de ações que, de certo modo, poderão ser equiparadas às da fase de construção.

Impactes Cumulativos

O tipo de avaliação desenvolvido pelo proponente, para os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente afetados pelo projeto, já assegura a avaliação de impactes cumulativos relativa às fontes de ruído conhecidas e atualmente em laboração.

Adicionalmente o proponente identificou um potencial impacte cumulativo significativo com um projeto denominado “Projeto HVO@Galp”, que ficará localizado, nas imediações da instalação em estudo. Na figura seguinte é possível ver a localização do “Projeto HVO@Galp”.



Figura 16 - Localização do Projeto HVO@Galp. Fonte: EIA, Relatório Síntese (Fig.V.13, p. 354)

Para avaliação da magnitude deste impacte foram efetuadas simulações utilizando o programa IMMI (Wölfel Meßsysteme), com o modelo de cálculo incluído na Norma “ISO 9613: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation”.

O proponente apresenta no Anexo 5.5 do volume 3 do EIA as características dos equipamentos ruidosos do projeto HVO@Galp considerados na modelação do ruído. O ruído gerado terá também origem no tráfego rodoviário e ferroviário de acesso à Refinaria de Sines. No Quadro V.50 é apresentado o tráfego rodoviário associado ao Projeto HVO e relativamente ao tráfego ferroviário, está previsto um acréscimo de uma composição por semana.

Foram elaborados mapas de ruído particular para os indicadores L_d , L_e e L_n e calculados os níveis de ruído ambiente nos recetores sensíveis de interesse para avaliação do critério de exposição (Quadros V.51 e V52 do EIA). Esses resultados são transcritos no **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e apresentados nas **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e 18.

Quadro 7 - Síntese dos níveis sonoros esperados nos recetores sensíveis mais próximos para avaliação dos impactos cumulativos.

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente Atual [dB(A)]				Ruído Particular dos Projetos (R.P.) [dB(A)]			Ruído Ambiente Futuro (R.A.) = (R.P.) * [dB(A)]			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Lden
R1	54,2	49,1	47,1	55,4	42,2	37,7	37,4	54,5	49,4	47,5	55,7
R2	48,6	45,0	40,9	49,7	38,3	33,0	34,0	49,0	45,3	41,7	50,2
R3	51,0	47,6	47,1	54,2	40,1	40,1	41,3	51,2	48,3	48,1	55,0

* – Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Fonte: Adaptado do EIA, 2022.

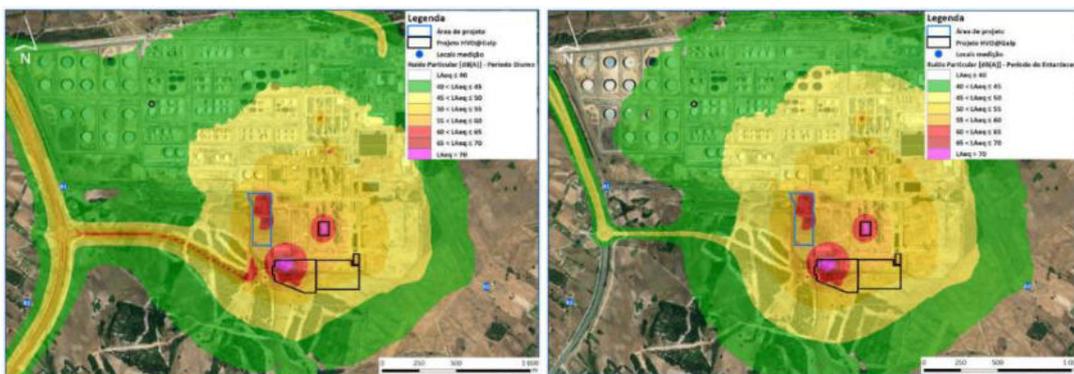


Figura 17 – Impactes Cumulativos: Mapa de Ruído do indicador diurno (L_d) e do entardecer (L_e) associado à fase de exploração dos projetos GalpH2Park e HVO@GALP. Fonte: EIA, 2022.

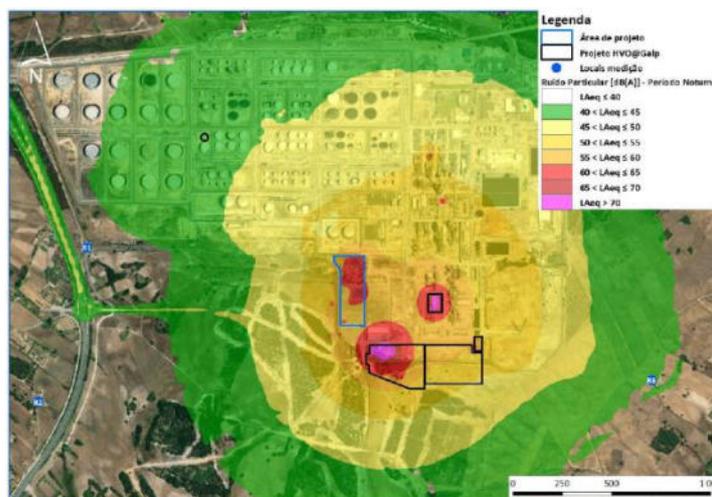


Figura 18 - Impactes Cumulativos: Mapa de Ruído do indicador noturno (L_n) associado à fase de exploração dos projetos GalpH2Park e HVO@GALP. Fonte: EIA, 2022.

Desta forma, não será previsível que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos ultrapassem os valores limite de exposição para Zonas Mistas (R1 e R3) e para zonas ainda não classificadas (R2).

Medidas de Minimização

O proponente apresenta, em ponto próprio, as medidas que considera adequadas, repartindo-as entre medidas de carácter geral e medidas específicas, sendo depois estas repartidas entre medidas para a fase de construção e medidas para a fase de exploração, com as quais genericamente se concorda e se consideram de aplicação e cumprimento obrigatório, exceto no que a seguir se refere.

Deverão ser eliminadas as medidas correspondentes à extensão do horário de construção, uma vez que se considera não existir justificação para tal opção de planeamento da fase de construção, como o proponente reconhece ao longo da avaliação de impactes. Nesse sentido deve ser alterada a medida 27, na qual deverá passar a constar:

- *Assegurar que as atividades de construção se realizam exclusivamente entre as 8h00 e as 20h00 e nos dias úteis. Não se considera admissível a extensão do horário de trabalho e das operações de construção, nem a existência de fundamentos para a solicitação de LER.*

Em relação à fase de exploração, deverão ser eliminadas as medidas FE12 e FE13 que se referem à fase de construção. Deverá ser acrescentada a nova medida que se passa a enunciar:

- *Deverão ser concebidas, adotadas e implementadas, na instalação industrial, as medidas necessárias para garantir o cumprimento do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios.*

O proponente apresentou um programa de monitorização do ambiente sonoro, com o qual genericamente se concorda, devendo, no entanto, ser introduzidas as alterações constantes no item referente aos programas de monitorização do Ponto 9 do presente parecer.

Conclusões

Da avaliação da fase de construção concluiu-se que, atendendo à natureza das ações a desenvolver, deverão ser cumpridas as restrições horárias enunciadas neste parecer, 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, tendo-se concluído que será possível cumprir as disposições legais em vigor, na eventualidade da inexistência de componentes tonais.

Deverá ser implementado o Programa de Monitorização de Ambiente Sonoro nas condições enunciadas no ponto 9.

Neste contexto, considera-se que, de acordo com a informação disponível, se deve emitir parecer favorável, condicionado à implementação do programa de monitorização acima mencionado.

6.10. SAÚDE HUMANA

Após a análise dos documentos recebidos, do ponto de vista da Saúde Humana, considera-se poder emitir parecer favorável ao projeto, neste âmbito, condicionado à apresentação à ARS Alentejo do *layout* pormenorizado do edifício social.

6.11. SOCIOECONOMIA

Situação de referência

Segundo dados dos Censos de 2021, o concelho de Sines ocupa uma área de 203 km², e uma população de 14.200 habitantes, estando integrada na NUT III – Alentejo Litoral onde residem 96.485 habitantes, e se verifica uma densidade populacional de 18,3 hab/km², o que corresponde a pouco mais de 13,6% da população residente na região Alentejo.

No concelho de Sines, no período entre 2011 e 2021 ocorreu uma taxa de crescimento natural da população negativa, tendo Sines registado um decréscimo populacional (-0,3%) ainda que ligeiro no contexto da sub-região. Na última década, a taxa de crescimento migratório foi positiva e deveu-se provavelmente à entrada de população proveniente de outros concelhos com o objetivo de procurar emprego, sobretudo nas áreas industriais e portuárias existentes no concelho, o que contribuiu para a fixação de população na região.

A estrutura etária da população residente no concelho é envelhecida, seguindo a tendência nacional, mas menos do que na região do Alentejo, com um maior peso de população jovem e menor peso de população idosa, mas refletindo o perfil demográfico do país caracterizado por um aumento da população mais idosa e pela diminuição da população mais jovem, motivado sobretudo pela diminuição da natalidade.

Em 2021, a taxa de desemprego na região do Alentejo foi de 6,6%, o que representou um decréscimo face ao ano anterior; existiam no concelho 613 desempregados, sendo que o número de inscritos há menos de um ano (398) era superior aos desempregados inscritos há mais de um ano (215). Relativamente aos desempregados à procura de emprego, verifica-se que quase todos estão à procura de novo emprego (578) enquanto 35 pessoas procuram o primeiro emprego.

A população empregada no sector primário tem vindo a diminuir no Alentejo Litoral e no concelho em causa, sendo que nestas unidades territoriais a agricultura é uma atividade com muito pouca expressividade e, a quase totalidade dos empregados no setor estão em empresas associadas às pescas; no setor secundário verifica-se um aumento ao nível do concelho e da freguesia, relacionado com as indústrias transformadoras, enquanto no setor terciário, foi registado um acréscimo significativo no período de 2001 a 2011.

A estrutura produtiva do concelho de Sines é bastante diferenciada relativamente à Região onde se insere, e está concentrada nas indústrias transformadoras, no transporte e armazenagem, no comércio por grosso e a retalho, a na reparação de veículos automóveis e motociclos.

Uma grande parte da população residente no Litoral Alentejano apresenta um nível de escolaridade até ao nível de instrução do ensino básico e um peso da faixa da população com licenciatura mais desfavoráveis comparativamente ao Alentejo e ao país. Sines, no contexto do Litoral Alentejano, apresenta estruturas de qualificações da população mais favoráveis no contexto da região, possuindo 48,4% da população apenas com o ensino básico concluído, e 12,8% de licenciados.

Identificação e Avaliação de Impactes

O estudo considera que, de um modo geral, à fase de construção estão associados impactes maioritariamente negativos de carácter temporário e diretos, enquanto à fase de exploração estão associados impactes de carácter permanente e maioritariamente positivos em termos socioeconómicos.

A perturbação gerada pela construção da obra no local e pelo transporte de materiais e equipamentos, serão notórias pelo ruído provocado pela maquinaria e pela libertação de poeiras, o que causará incómodo na envolvente, facto só minimizado uma vez que os recetores sensíveis mais próximos do local do projeto se encontram a mais de 1.250 m de distância. Estes impactes poderão ser minimizados desde que adotadas medidas preventivas e de controlo das perturbações associadas à obra. Estes impactes na qualidade de vida das populações são avaliados como negativos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida.

O elevado investimento que o projeto representa (217 milhões de euros) terá um impacte importante em termos da dinamização da economia, não só da região do Alentejo, mas também a nível nacional, representando um impacte positivo, temporário, direto e de magnitude moderada, além de contribuir para alavancar em Sines um polo de transição energética e energia limpas e verdes.

A contratação da mão-de-obra, será mais significativa durante a fase de construção, envolvendo um pico de 296 trabalhadores, dos quais 225 são trabalhadores diretos. A fase de exploração da instalação industrial envolverá um total de 52 trabalhadores, ou seja, serão criados 52 novos postos de trabalho direto. Adicionalmente, prevê-se que com o projeto em estudo sejam criados mais de cerca de 208 a 260 postos de trabalho indiretos associados ao transporte de produtos, manutenção, limpeza e contabilidade. Uma vez que o Projeto envolve um número significativo de trabalhadores, tal representa um impacte positivo, direto e de magnitude moderada.

Impactes cumulativos

Segundo o estudo apresentado, o único potencial impacte cumulativo significativo está relacionado com o ambiente sonoro. Embora o impacte cumulativo do atual projeto seja insignificante em relação às grandes transformações anteriores, pode afirmar-se que se trata de uma intervenção limitada, que mantém no essencial todas as características da zona.

De facto, os grandes impactes na região ocorreram com a industrialização da região de Sines, nomeadamente pela instalação de grandes indústrias como a Refinaria de Sines, a Central Termoelétrica de Sines e o Complexo Industrial da Repsol Polímeros, entre outras. Desta forma, e comparativamente com o histórico regional, estes impactes serão negativos, permanentes, irreversíveis, mas de magnitude reduzida.

Assomam ainda como relevantes as pressões que previsivelmente ocorrerão sobre a habitação e o tráfego, que resultarão da concretização simultânea, dos projetos que se estão a perspetivar para a área de Sines.

Conclusões

No contexto da socioeconomia, o Projeto é descrito como positivo quer para a demografia quer para o emprego, pelo seu contributo para a criação de postos de trabalho diretos e indiretos, além de impulsionar uma base de produção nacional de hidrogénio verde, bem como de geração de energia renovável necessária ao fornecimento de eletricidade aos eletrolisadores. Adicionalmente contribuirá, de forma positiva para a melhoria das alterações climáticas, uma vez que permitirá a eliminação da emissão anual de 71 milhões de toneladas de gases de efeito de estufa, que atualmente são emitidos na produção do hidrogénio utilizado na Refinaria de Sines.

Considera-se que o estudo relativo ao Processo de AIA “GALPH2Park - Produção e armazenagem de hidrogénio verde de 100 MW de origem renovável”, relativamente aos aspetos relacionados com a socioeconomia, merece parecer favorável.

6.12. PATRIMÓNIO CULTURAL

A caracterização da situação de referência do património cultural foi efetuada tendo em vista a identificação de condicionantes à execução do Projeto, nomeadamente de natureza arqueológica, arquitetónica e etnográfica.

Situação de Referência

O EIA refere que a metodologia usada teve como base de orientação a Circular “*Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental*”, publicada pelo extinto Instituto Português de Arqueologia a 10/09/2004, que preconiza uma fase de pesquisa documental e uma outra de trabalho de campo, de prospeção sistemática da área de incidência do projeto.

Relativamente à escala de análise espacial a área de incidência do projeto (AI) corresponde à área de implantação do estabelecimento industrial e do estaleiro. A área de impacte direto (AId) consiste na faixa de terreno sujeita a afetação no âmbito da implementação do projeto e a área de impacte indireto (AIi) corresponde “a todas as áreas remanescentes” (EIA, Relatório Síntese, adiante designado RS, p. 219).

Foi considerada uma área de enquadramento histórico com o objetivo de conhecer o contexto histórico do território abrangido pelo projeto e integrar os elementos patrimoniais eventualmente registados na área de projeto.

Metodologicamente foi efetuada a pesquisa de base documental na AE que incluiu a consulta das bases de dados patrimoniais das entidades oficiais, de Instrumentos de Gestão Territorial, seguida da prospeção arqueológica sistemática da AI do projeto.

Na fase de pesquisa bibliográfica e documental o trabalho foi orientado para a recolha de informação referente ao contexto histórico e geográfico da região onde será construída a nova unidade industrial, bem como para a identificação de sítios arqueológicos ou elementos arquitetónicos e/ou etnográficos.

Embora o estudo não tenha apresentado um enquadramento histórico-arqueológico da ocupação humana da região atualmente ocupada pelo concelho de Sines, o estudo referente ao projeto HVO@Galp, confinante com o projeto em apreciação, revela que este território é ocupado desde tempos remotos, nomeadamente desde a Pré-História até aos nossos dias.

Com efeito, o referido EIA dá nota que na envolvente alargada regista-se a presença do sítio de Pego da Vaca 1 (CNS: 25371), [a cerca de 1200 metros], correspondente a vestígios de superfície de cronologia indeterminada. Regista-se ainda o sítio de Palmeirinha (CNS: 23279) que corresponde a um *habitat* que abarca cronologias do Neolítico Médio e Idade do Bronze. Está também registado o sítio de Vale Marim 2 (CNS: 21774), correspondente a uma mancha de ocupação datada do Mesolítico e Neolítico Antigo. Para o período Romano assinala-se o sítio de Almarjões de Cima (CNS: 33579), correspondente a uma mancha de ocupação.

Na fase de trabalho de campo foi efetuada prospeção sistemática da área de incidência do Projeto GALPH₂Park e do estaleiro. Refira-se que a prospeção realizada no âmbito do EIA não incluiu os projetos associados.

No que se refere às condições de observação do terreno, o estudo informa que grande parte da área se encontra artificializada “*por um grande aterro e por um parque de estacionamento*”. Na restante área de incidência (área do estaleiro) refere “*visibilidade média do terreno*” (RS, p. 228).

Dá-se nota que durante a visita da CA ao local de implantação do projeto foi possível constatar que a área interpretada como um grande aterro, não obstante em algumas zonas apresentar uma camada de gravilha, corresponde a uma área natural que se prolonga para norte da estrada.

Com base nos resultados apresentados informa que dos trabalhos de levantamento documental e de prospeção arqueológica não resultou a identificação de qualquer elemento patrimonial, quer na área de impacte direto, quer de impacte indireto que possa condicionar o normal desenvolvimento do projeto.

De salientar que os trabalhos apresentados no EIA não incluíram as áreas de implantação dos projetos associados, nomeadamente a construção da Rede Viária - nova ligação ao IP8 - o ramal de distribuição de água/Apr, de ligação à infraestrutura da AdSA e o futuro emissário gravítico de águas residuais pré-tratadas e de águas pluviais potencialmente contaminadas, de ligação à EE da Palmeira. A execução destes projetos é fundamental para garantir o funcionamento da nova Unidade de produção e armazenagem de hidrogénio verde.

O Aditamento apresentado pelo proponente não incluiu os estudos solicitados referentes ao fator património cultural, nomeadamente os resultados da prospeção arqueológica dos projetos associados reportando, para fase posterior, a realização e entrega destes elementos à Autoridade de AIA pelas entidades competentes pela respetiva execução, entre os quais a AICEP Global Parques responsável pelo desenvolvimento dos projetos referentes à via de acesso, aos coletores de ligação à AdSA e à rede pluvial.

Acresce que o aditamento incluiu um novo parque de estacionamento, de considerável dimensão, cuja área não foi objeto de caracterização no âmbito deste fator ambiental.

Pese embora se compreenda que os distintos projetos associados ainda não se encontrem com grau de desenvolvimento de projeto de execução, embora sem grande precisão, certamente será já conhecido o traçado, nomeadamente do acesso viário, pelo que tal seria suficiente para realizar a prospeção dos corredores das infraestruturas.

A ausência da caracterização e inerente prospeção arqueológica sistemática das áreas referentes aos projetos associados constitui uma grave lacuna do EIA, na medida em que prejudica o alcance do procedimento de AIA no que concerne à avaliação dos reais impactes sobre o património arqueológico e consequente minimização de impactes destas componentes de projeto necessárias ao funcionamento do projeto.

No que se refere à LMAT, necessária para alimentação da Unidade de Produção de Hidrogénio Verde, o proponente entregou neste mês de junho elementos complementares que incluíam um EIncA referente ao projeto de licenciamento da Linha Sines-UP Hidrogénio Galp a 150kV, de interligação entre a Unidade de Produção de Hidrogénio de 100 MW e a Subestação da Rede Nacional de Transporte (RNT) de Sines.

O documento inclui o estudo de caracterização da situação de referência da LMAT com o objetivo de avaliar os eventuais impactes decorrentes da implementação deste projeto.

Relativamente à escala de análise espacial a área de incidência do projeto (AI) da LMAT corresponde ao corredor selecionado para a implantação da linha elétrica aérea que *“consiste numa faixa de terreno com cerca de 100 m de largura, centrado ao eixo da linha, e numa extensão total de aproximadamente de 6.5 km”* (EC, p. 145).

A área de afetação direta (AId) corresponde à zona de implantação dos apoios, *“mais concretamente um círculo com 25m de diâmetro. Ou, no caso de existir desmatação do terreno, consiste num corredor com 25 m de largura centrado ao eixo da linha.*

A área de afetação indireta [Ali] consiste num corredor entre 25 m a 100 m de largura, centrado ao eixo da linha elétrica. Esta faixa de terreno deverá servir para sinalizar todos os potenciais impactes negativos diretos, que poderão eventualmente ocorrer durante o decorrer da empreitada, mais concretamente na abertura de acessos às frentes de obra, na desmatação do terreno e na movimentação de máquinas” (idem, p. 145).

Foram realizados trabalhos de prospeção sistemática da área de incidência do projeto, correspondente ao corredor da linha elétrica.

As condições de observação do terreno foram favoráveis em grande parte do traçado, com “zonas de vegetação rasteira e manchas florestais (pinheiros e eucaliptos)”. Foram, no entanto, “limitadas pela existência de segmentos com matos densos” (idem, p. 154).

Os trabalhos realizados no âmbito deste fator ambiental permitiram a identificação de duas ocorrências patrimoniais, de cariz arqueológico, respetivamente:

- OP1 – Esteveira – Mancha de ocupação / Pré-história, localizada na área de incidência direta, correspondente ao corredor da linha (idem, p. 157).
- OP2 – Herdade do Pego – Estação de ar livre / Pré-história (CNS: 34770), localizada na área de enquadramento histórico.



**Figura 19 - Carta de Situação de referência do Projeto da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp
Fonte: Elementos Complementares-Anexo B)**

Não existem elementos do património classificado ou em vias de classificação na área de incidência do projeto da nova instalação industrial GALPH2Park, do projeto da LMAT a 150 kV e na respetiva envolvente próxima.

Identificação e Avaliação de Impactes

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator Património, uma vez que tem inerente um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, nomeadamente relacionadas com o funcionamento do estaleiro, operações de preparação do terreno e construção do projeto (desmatagem, remoção do coberto vegetal, revolvimento e movimentação de terras e intrusões no subsolo associadas à implantação das distintas componentes do

Projeto – incluindo projetos associados), depósitos temporários e circulação de maquinaria e de veículos pesados afetos à obra.

No que se refere à avaliação de impactes decorrentes da implementação do projeto o EIA concluiu que, face à inexistência de valores arquitetónicos, arqueológicos ou de outra natureza patrimonial, não se prefiguram quaisquer impactes diretos ou indiretos sobre o património cultural na fase de construção, bem como na fase de exploração, considerando os impactes como “*inexistentes*” (idem, p. 361).

Sublinha-se que o EIA apresentou exclusivamente o projeto referente à nova instalação industrial, não tendo avaliado os necessários projetos associados.

A ausência da caracterização e inerente prospeção arqueológica sistemática das áreas referentes aos projetos associados constitui uma grave lacuna do EIA, na medida em que prejudica o alcance do procedimento de AIA no que concerne à avaliação dos reais impactes sobre o património arqueológico e consequente minimização de impactes destas componentes de projeto necessárias ao funcionamento do projeto.

O EIA preconiza a implementação de medidas de minimização gerais que incluem o acompanhamento arqueológico preventivo dos trabalhos inerentes à construção com impacte no solo e subsolo.

No que se refere particularmente ao projeto da LMAT, referente à Linha Sines-UP Hidrogénio Galp a 150kV, de interligação entre a Unidade de Produção de Hidrogénio de 100 MW e a Subestação da RNT de Sines, o estudo apresentado salienta a existência de uma ocorrência – OP1 – Esteveira, com valor patrimonial “Médio” com potencial impacte negativo direto, associado à ação de escavação do terreno para implantação do apoio de linha B.

Considera que, “*apesar do potencial valor patrimonial do local identificado, não existem motivos para inviabilizar genericamente este projeto, desde que sejam cumpridas*” as medidas de minimização propostas, nomeadamente de realização de sondagens arqueológicas manuais de diagnóstico na área de afetação.

Conclusões

Verifica-se que o projeto GALPH2Park é passível de gerar impactes negativos, diretos e indiretos sobre ocorrências patrimoniais conhecidas e incógnitas, na fase de preparação do terreno e de construção do projeto da nova instalação industrial, envolvendo a desmatagem e remoção da camada vegetal, bem como a circulação de máquinas.

A ausência da caracterização e inerente prospeção arqueológica sistemática das áreas referentes aos projetos associados constitui uma grave lacuna do EIA, na medida em que prejudica o alcance do procedimento de AIA no que concerne à avaliação dos reais impactes sobre o património arqueológico e consequente minimização de impactes destas componentes de projeto necessárias ao funcionamento do projeto.

Relativamente ao projeto da Linha Elétrica de muito alta tensão, designado Linha Sines-UP Hidrogénio Galp a 150kV, de interligação entre a Unidade de Produção de Hidrogénio de 100 MW, não obstante o mesmo ter sido apresentado num EInCA como um projeto autónomo, considera-se que, sendo um projeto associado do projeto em avaliação cuja implementação e funcionamento dele depende, deveria ser avaliado no âmbito do projeto GALPH2Park.

Salienta-se que a ausência da caracterização e inerente prospeção arqueológica dos acessos da LMAT, a criar/beneficiar constitui uma limitação, não permitindo na presente fase avaliar os impactes e consequente minimização dos impactes desta componente do projeto sobre o património cultural.

Considerando que a viabilidade do projeto da unidade industrial GALPH2Park depende da construção da LMAT, este constitui um projeto associado, pelo que se entende ser fundamental a sua apresentação desenvolvida em fase de Projeto de Execução, incluindo a implantação do traçado de todas as componentes, nomeadamente dos acessos necessários.

Acresce que no âmbito da caracterização da situação de referência da LMAT foi identificada uma ocorrência patrimonial – OP1 – Esteveira – de valor patrimonial “Médio” na área de incidência direta da linha (implantação do apoio de linha B) sobre a qual incide potencial impacte negativo direto, irreversível, na fase de construção, carecendo o local de prévio diagnóstico, tendente a clarificar o real valor patrimonial e científico deste arqueossítio.

Tendo presentes os dados disponíveis e o potencial arqueológico da área de projeto e da área envolvente, nomeadamente com ocupações de natureza antrópica na Pré-história e em Época Romana, não se deve excluir a possibilidade de ocorrência de impactes sobre o património arqueológico durante a fase de construção, fase esta potencialmente impactante para eventuais vestígios arqueológicos que se possam encontrar nas áreas não prospetadas, ou ocultos pela vegetação e pelo solo e subsolo.

Face ao exposto, considerando que os impactes do projeto sobre o Património são suscetíveis de serem minimizados através da adoção das medidas previstas no ponto 9 do presente parecer, conclui-se que projeto se apresenta viável no contexto deste fator ambiental.

6.13. SISTEMAS ECOLÓGICOS

Constata-se que o projeto não se insere em nenhuma área classificada, embora na sua proximidade se identifiquem as Áreas protegidas, Parque Natural Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV) e a Reserva Natural Lagoas de Santo André e da Sancha (RNLSAS). Verifica-se ainda na proximidade as “Zonas Especiais de Conservação” (PTCON0034) da Comporta / Galé, (PTCON0012), da Costa Sudoeste, (PTZPE0013) da Lagoa de Santo André, (PTZPE0014) da Lagoa da Sancha e (PTZPE0015) da Costa Sudoeste.

No seguimento da visita ao projeto com a CA, no dia 27 de abril, foi possível constatar que a área para a sua implementação coincide com uma zona profundamente perturbada, impermeabilizada e utilizada como parque de estacionamento.

Situação de Referência

Na área de implantação do projeto, a vegetação é muito incipiente e limitada às zonas não impermeabilizadas, sendo composta por espécies herbáceas e arbustivas ruderais e comuns (*Asteraceas*, *Daphne gnidium*, *Dittrichia viscosa*, *Poaceas*, etc.). O local de implantação do estaleiro de obra é ocupado por pastagens e espécies herbáceas comuns.

Na Carta de Uso do Solo / Habitats, e com base nos levantamentos de campo realizados, foram identificados na área de estudo os biótopos/habitats a seguir indicados:

- Área florestal - Corresponde às manchas de eucaliptal que ocorrem na envolvente da área de implantação do projeto e junto à área do estaleiro de obra, as quais apresentam ainda alguns pinheiros mansos dispersos.
- Área agrícola - Terrenos agrícolas existentes na envolvente da Refinaria de Sines e a oeste do IP8. As áreas agrícolas não apresentam um subcoberto desenvolvido, sendo um biótopo com reduzida riqueza ecológica, estando constantemente a ser intervencionado, dominando espécies de carácter ruderal e de ampla distribuição.

- Pastagens e Matos - A parte norte da área de implantação do projeto insere-se num terreno ocupado por matos e a área de implantação do estaleiro de obra ocupa uma área de pastagens. Quer as áreas de matos, quer as áreas de pastagens são dominadas por vegetação herbácea ruderal e comum.
- Áreas artificializadas - Correspondem às Áreas Sociais e Industrial, ao Espaço canal industrial, ao Espaço canal e aos caminhos florísticos de relevo.
-

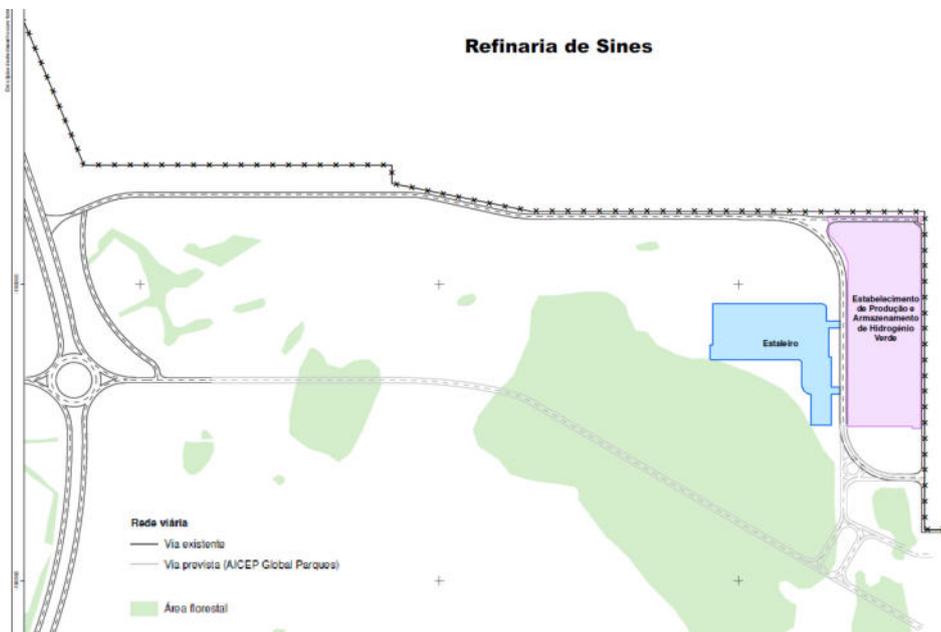


Figura 20 – Localização do projeto

Fonte: EIA, Peças Desenhadas (Desenho 4) e Relatório Síntese (Fig. III.2, p. 17)

Avaliação de impactes

Fase de construção

Na fase de construção, os impactes sobre a flora e vegetação resultam das seguintes ações:

- *Desmatção;*
- *Movimentação de terras (escavação e aterro);*
- *Instalação e funcionamento do estaleiro;*
- *Tráfego de veículos e funcionamento de máquinas e equipamentos de obra.*

Estas ações, que estão associadas à modelação do terreno e implantação da nova instalação industrial e estaleiro associado, traduzem-se na destruição permanente da flora presente nas zonas de intervenção.

No caso da instalação industrial, a flora presente no local de implantação é praticamente inexistente em grande parte da área pois trata-se de um parque de estacionamento em *tout-venant* e apenas numa pequena área localizada mais a norte regista-se a presença de matos, que são constituídos por espécies ruderais, sem valor conservacionista, essencialmente herbáceas.

O impacte resultante das ações referidas embora negativo, permanente e irreversível (destruição das comunidades vegetais) apresenta uma magnitude reduzida, pois nesta área não foram encontrados valores florísticos importantes no contexto conservacionista.

No que respeita ao estaleiro, será implantado sobre uma área de pastagem prevendo-se a recuperação da área após a sua desativação. Face à ausência de flora e vegetação de valor conservacionista consideram-se os impactes de negativos, diretos, temporários, reversíveis e moderados.

As ações de construção, juntamente com a circulação de camiões e máquinas na área de intervenção, poderão ainda conduzir ao levantamento de poeiras e conseqüente deposição sobre a vegetação da área envolvente, o que implica a redução da taxa fotossintética das plantas podendo originar perdas de crescimento, queda prematura das folhas e menor imunidade a doenças e a pragas. Este impacte indireto, é no entanto, temporário e reversível, e de magnitude reduzida.

Na fase de construção, os principais impactes sobre a fauna encontram-se associados às seguintes ações:

- *Desmatção;*
- *Movimentação de terras (escavação e aterros);*
- *Circulação de camiões e máquinas;*
- *Instalação/funcionamento do estaleiro.*

O denominador comum destas ações é a destruição de *habitat*, morte de espécimes que estão alojados nos seus abrigos e que não conseguirão fugir a tempo (herpetofauna e micromamíferos), atropelamento de pequenos vertebrados e aumento do ruído com a conseqüente perturbação da fauna da área envolvente.

Estes impactes são negativos e temporários no que respeita à perturbação da fauna e permanentes no que respeita à destruição do habitat.

Tendo em conta a localização da área do projeto dentro de uma zona industrial e o fato de localizar-se nas imediações de uma instalação industrial de dimensão significativa (Refinaria de Sines), e face às reduzidas condições de abrigo na área de intervenção, não é expectável a ocorrência de espécies mais exigentes e mais sensíveis do ponto de vista ecológico.

Para as espécies faunísticas com valor conservacionista dadas como potencialmente ocorrentes na área de estudo, existem habitats semelhantes na envolvente da área de implantação do projeto e sobretudo pelo carácter já bastante humanizado desta região, não se prevê a ocorrência de alterações significativas, quer na abundância, quer na distribuição destas espécies a nível local.

No que diz respeito à instalação / funcionamento do estaleiro, este irá localizar-se em biótopos de reduzido significado em termos ecológicos, ocupados por espécies mais generalistas e habituadas à presença humana, não sendo assim expectáveis impactes adicionais.

Desta forma, a globalidade das ações referidas traduzem-se em impactes que apesar de negativos, diretos, permanentes / temporários e irreversíveis são classificados de reduzidos.

Fase de Exploração

Na fase de exploração do Estabelecimento GalpH2Park de Produção e Armazenagem de Hidrogénio Verde de 100 MW não são esperados impactes negativos na flora e vegetação, uma vez que a nova instalação industrial não dará origem à emissão de poluentes atmosféricos que caso existissem poderiam ter um impacto negativo indireto sobre a vegetação envolvente.

Além disso, embora o funcionamento da nova unidade industrial dê origem à circulação de veículos para o transporte de trabalhadores e mercadorias, o tráfego diário estimado de 20 veículos ligeiros e 2 veículos pesados, não implica qualquer alteração sensível ao nível da qualidade do ar que possa ter impacto na vegetação / flora tanto mais que serão utilizadas vias pavimentadas.

Deste modo, os impactes na flora / vegetação associados à fase de exploração do projeto são classificados de inexistentes.

Os impactes na fauna durante a fase de exploração da instalação industrial prendem-se com o funcionamento da mesma, o que implica a produção de algum ruído e a movimentação de alguns veículos no acesso à instalação.

Conforme referido anteriormente, a zona de implementação do projeto localizando-se junto à Refinaria de Sines já apresenta fontes de perturbação, não se esperando que o funcionamento da nova instalação industrial altere significativamente a situação atual em termos de fauna.

Nesta fase, os impactes na fauna são assim classificados como inexistentes, uma vez que a exploração da nova instalação industrial não irá conduzir a uma alteração sensível face à situação atual que existe com a exploração da Refinaria de Sines.

Fase de Desativação

Durante a fase de desativação poderão registar-se impactes na flora e vegetação e fauna semelhantes aos referidos na fase de construção, mas com menor significância. Dos impactes associados a esta fase, embora sendo temporários, merecem especial relevo a questão do distúrbio gerado pela movimentação de máquinas e pessoas na área do projeto, pelo impacto sonoro e pela presença humana observável pelos animais.

Após a completa desativação da instalação industrial, o local ficará novamente entregue à sucessão paraclimática e é natural que possam vir a ocorrer novas reestruturações da cadeia alimentar e novos reequilíbrios de números entre os seres vivos em presença, quer da flora e vegetação, quer da fauna, consubstanciando um impacto positivo, direto, reduzido, permanente e irreversível.

Os impactes individuais do Projeto GalpH2Park sobre a ecologia e biodiversidade local apresentam uma reduzida significância, decorrendo tal apreciação em parte do baixo valor ecológico da zona onde o Projeto

se irá implantar. Com efeito, esta área tem sofrido significativas alterações desde a criação do Porto de Sines e da Zona Industrial e Logística a ele interligada, com a implantação de grandes parques industriais, plataformas logísticas e infraestruturas lineares que têm contribuído para o seu estado atual, de valor ecológico reduzido. A existência e funcionamento conjunto das unidades GalpH2Park e do HVO@Galp, irão contribuir para incrementar, ainda que de forma pouco relevante, os níveis de perturbação já existentes, o que se considera um impacto negativo, permanente, mas reduzido.

Segundo a informação prestada pela equipa do EIA que esteve presente na visita, os projetos associados - nova ligação ao IP8 (responsabilidade da AICEP Global Parques), infraestruturas como coletores de ligação à rede da AdSA (distribuição de água, drenagem de águas residuais industriais e pluviais potencialmente contaminadas) e drenagem pluvial e a Linha de Muito Alta Tensão, ainda não se encontram definidos pelo que não foi possível fazer a avaliação dos seus impactes.

Conclusões

Pelo atrás exposto, emite-se parecer favorável ao projeto condicionado à apresentação, em sede de licenciamento, de Estudo de Incidências Ambientais (EInCA) dos projetos associados, confirmando-se que a LMAT será alvo de um EInCA próprio.

6.14. PAISAGEM

Situação de Referência

Análise Estrutural e Funcional da Paisagem

A Paisagem compreende uma componente estrutural e funcional, sendo esta avaliada pela identificação e caracterização das Unidades Homogéneas que a compõem. Em termos paisagísticos, e 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 está inserida no grupo de unidades “Q” – Terras do Sado, integrando-se em particular, na unidade de paisagem nº 95 - Pinhais do Alentejo Litoral. A planura, as areias e o pinheiro, sobretudo o manso, são o que melhor determina o carácter desta Unidade.

Com efeito a Área de Estudo desenvolve-se sobre uma paisagem relativamente plana, com variação hipsométrica baixa. Os declives evidenciam a planura do território, com domínio do intervalo 0 a 4%, sendo na faixa litoral onde se verificam as classes de declive mais acentuadas, nomeadamente 8 a 16% e pontualmente, declives superiores a 16%.

É uma paisagem com uma identidade própria quer pela extensa faixa de praias como pela vasta área de agricultura e floresta. Litologicamente dominada por areias, com clima de influência marítima onde predominam extensos pinhais que se encontram organizados em talhões. Estes povoamentos de pinhal têm vindo a ser substituídos por povoamentos de eucalipto assim como as antigas áreas de pastagem e matos.

Ainda estão presentes, contudo, sistemas agrícolas, sobretudo na envolvente dos aglomerados, embora de forma dispersa e onde existe uma policultura relativamente diversificada de olival, pomares e culturas hortícolas.

Devido à morfologia e litologia dos terrenos, a rede hidrográfica é muito pouco pronunciada, destacando-se uma linha de drenagem efémera, que nasce junto à área do Projeto e pertence à bacia hidrográfica da ribeira da Junqueira que se desenvolve mais a Sul.

Quanto à presença humana, a cidade de Sines e a área industrial que a circunda constituem um conjunto que se destaca, por diferentes fatores. A existência do Porto de Sines, adaptado a uma movimentação de graneis líquidos e a instalação de uma grande área indústria com refinaria, petroquímica, produção de polímeros, construção de vagões e uma central térmica a carvão, foi responsável por um aumento populacional significativo. Dada a proximidade do mar, Sines e a região envolvente são muito atrativas para o turismo balnear, principalmente no Verão.

As Subunidades de Paisagem presentes na Área de Estudo são:

SUP1 – Área Urbana – situada na área nascente de Sines, constituída pelos usos residencial, comercial, de serviços e de indústria ligeira. Trata-se de uma área artificializada, aparentemente desorganizada em muito devido à alteração e/ou sobreposição de usos.

SUP 2 – Áreas Agrícolas – área que se desenvolve na envolvente de Sines de relevo suave, com declive inferior a 8%. Constitui um sistema natural de importância ecológica e paisagística, constituído por culturas cerealíferas, olival, pomares e culturas hortícolas. Pontualmente, surgem clareiras de pastagens ou forragens, frequentemente irrigadas.

SUP 3 – Áreas Florestais – constituídas por floresta de produção de eucalipto e por povoamentos de pinheiro-bravo e pinheiro manso destinados a exploração florestal. A baixa altitude e as formações arenosas, conjugadas com o clima de influência marítima, propiciam a presença de extensos pinhais. Gradualmente o eucalipto tem conquistado terreno. A baixa altitude e o domínio de um substrato arenoso, conjugados com o clima de forte influência marítima, torna-se adequado à presença do pinhal, com destaque para o pinhal manso que consegue tirar partido das condições especialmente adversas de secura e de baixa fertilidade do solo. De realçar que o estaleiro de obra se localiza na envolvente de uma área florestal não se prevendo, no entanto, a sua afetação.

SUP 4 – Áreas Industriais – Esta subunidade de paisagem, corresponde à Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS). Trata-se de uma zona fortemente intervencionada, com áreas significativas de solo impermeabilizado. A atividade industrial é o motor da transformação do território e das comunidades, para além de ser geradora de um intenso tráfego rodoferroviário.

Análise Visual da Paisagem

A Paisagem compreende também uma componente cénica, caracterizada com base em três parâmetros: Qualidade Visual, Absorção Visual e Sensibilidade Visual, avaliados para uma faixa de 3 km.

- **Qualidade Visual**

No que respeita a esta análise, a Área de implantação do Estabelecimento GalPH2Park de Produção e Armazenagem de Hidrogénio Verde de 100 MW insere-se na classe de qualidade visual “Muito Baixa” ainda que, na sua envolvente ocorra uma zona de qualidade visual “Elevada”. Essa zona de qualidade visual elevada, na qual está prevista a instalação do estaleiro de obra, refere-se a zonas com áreas de pastagem e áreas florestais.

- **Capacidade de Absorção Visual**

A área de estudo apresenta uma capacidade de absorção visual média, por na maior parte da área em estudo estarmos perante zonas com mais elevado grau de humanização. A capacidade de absorção visual da paisagem é média e baixa dada a maior presença de observadores e pontos e troços de vias com visualização sobre a paisagem e, conseqüentemente, uma mais elevada sobreposição de bacias visuais. Ocorrem, no entanto, zonas com capacidade de absorção elevada, correspondentes a zonas associadas a

área florestal ou agroflorestal ou a zonas limítrofes dos planos de água, ou seja, oceano e a praia e das Lagoas costeiras e zonas húmidas. No que se refere à área de implantação do projeto e do estaleiro, estes localizam-se em espaços de capacidade de absorção visual média, sendo os mesmos perceptíveis a partir das principais povoações e eixos viários. No que se refere à área de implantação do projeto e do estaleiro, estes localizam-se em espaços de capacidade de absorção visual média, sendo os mesmos perceptíveis a partir das principais povoações e eixos viários.

- Sensibilidade Visual

Na área em estudo, apenas, nas áreas associadas ao oceano e a umas pequenas áreas na envolvente da área da Refinaria de Sines mais concretamente a oeste e sudoeste da mesma, a sensibilidade visual é “Elevada” resultante de uma capacidade de absorção visual baixa a média, a que se associa uma qualidade visual média a elevada da paisagem. O Estabelecimento GalPH2Park de Produção e Armazenagem de Hidrogénio Verde de 100 MW localiza-se numa área com classificação de sensibilidade visual baixa enquanto a área definida para instalação do estaleiro de apoio à obra se localiza numa área com classificação de sensibilidade média. Tal classificação é devido à maior homogeneidade do espaço onde os mesmos são implantados, e ao predomínio de pastagens e de zona industrial na imediata envolvente, pese embora a boa acessibilidade visual ao local. Verifica-se que toda a zona norte do local de instalação do projeto em avaliação se localiza maioritariamente em áreas de sensibilidade visual muito baixa e baixas, sendo tal justificados pela forte componente industrial que aí ocorre.

Identificação e avaliação de impactes

Fase de Construção

Impactes estruturais

Os impactes associados a esta fase são geralmente de carácter temporário e associados a alterações estruturais ou desorganização visual decorrentes das normais atividades de obra, desde a instalação do estaleiro de obra, presença de pessoal e maquinaria entre outros.

As ações do Projeto durante a fase de construção que irão gerar impactes na paisagem local são:

- Desorganização visual e funcional pela presença de elementos exógenos – haverá um aumento do tráfego de trabalhadores e veículos pesados, quer no interior, quer no exterior durante o período previsto de obra. Este impacte será gerado por todas as componentes do projeto - Impacte negativo, direto, certo, local, temporário, reversível, de magnitude reduzida a moderada e Pouco Significativo
- Desmatação e Remoção do Coberto Vegetal ocorrerá a limpeza dos terrenos coincidentes com as áreas a impermeabilizar, sendo realizada a desmatação de vegetação sem interesse florístico na área do Estabelecimento GalPH2Park 44.700 m², Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, reduzida magnitude e pouco Significativo e para a instalação do estaleiro será afetada uma área de pastagem com cerca de 23.500 m², prevendo-se a recuperação da área após a sua desativação os - Impacte de negativo, direto, certo, local, temporário, reversível moderada magnitude e pouco Significativo.
- Destruição de áreas de Solo – ao nível dos impactes negativos na estrutura da paisagem, irá verificar-se a destruição de solo, através da decapagem necessária para a implantação da área impermeabilizada em cerca de 47.000 m².

- - Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, média magnitude e Significativo.

Impactes Visuais

Os observadores permanentes estão localizados em maior número sobretudo a sudoeste da área de implantação do projeto existindo também alguns a nordeste (área suburbana de Sines e área industrial) mas mais afastados da imediata envolvente da área de implantação do projeto. A fase de construção será responsável pela origem de diversas situações de desorganização visual da área de intervenção do projeto, devidas às operações com escavações, depósitos de materiais e instalação do estaleiro de obra e movimentação de pessoas e veículos. Embora estas situações não tenham um carácter fixo, mudando dentro desta área em função da progressão dos trabalhos, será sempre um período, relativamente alargado (cerca de 25 meses) de perturbação e desqualificação visual, podendo considerar-se que haverá - Impactes negativos de magnitude reduzida a moderada, reversíveis, temporários e pouco significativos

Fase de Exploração

Nesta fase os principais impactes visuais resultantes da implantação do projeto assumirão um carácter definitivo. Em termos paisagísticos, os impactes visuais de um projeto desta natureza, refletem-se no carácter e qualidade da paisagem devido ao acréscimo de novas estruturas com cérceas/alturas consideráveis.

No caso em análise, a instalação industrial ficará incluída numa área já industrializada, pelo que, apesar de ocorrerem algumas pequenas áreas de sensibilidade elevada na proximidade, a tipologia de ocupação de solos e a reduzida presença de observadores permanentes permite relativizar a magnitude do impacte. O Estabelecimento GalpH2Park de Produção e Armazenagem de Hidrogénio Verde de 100 MW disporá de diversos elementos com alturas que variam entre os 4,5 m (reservatório de água, reservatório de efluente tratado, reservatório de água desmineralizada) e os 21 metros (chaminé de oxigénio). Existem outras infraestruturas, com alturas significativas de entre as quais se destacam as indicadas em seguida:

- Reservatórios de hidrogénio (18 m);
- Sistema de arrefecimento de água (17,8 m);
- Edifício dos Eletrolisadores (13,5 m);
- Subestação elétrica de alta tensão (150 KV) (15 m).

Face à tipologia do relevo e às características da instalação em questão, é expectável que as estruturas de maior altura sejam visualizadas a partir de uma distância considerável, conforme se pode observar nas simulações visuais apresentadas. No entanto, o facto da Refinaria de Sines já possuir tanques e infraestruturas com mais 20 metros de altura e um diâmetro superior aos agora em projeto, haverá uma atenuante visual na paisagem dado que, os novos reservatórios, terão uma altura e diâmetro inferior a muitos dos existentes na atual Refinaria de Sines, bem como a outros localizados na Zona Industrial e Logística de Sines. Mesmo no caso da chaminé de oxigénio, que constitui a estrutura de maior altura, como o seu diâmetro é reduzido (0,8 m) e não apresenta nenhuma pluma, a sua visibilidade tende a ser diminuta e a esbater-se à distância. Dada a dimensão da nova instalação e as características da zona de implementação, é previsível que a alteração das características visuais da paisagem seja apenas percecionada na sua envolvente mais próxima, passando despercebida de outros pontos de observação.

Atendendo a que a proporção da área abrangida pela bacia visual do Estabelecimento GalpH2Park, das classes Elevada a Muito Elevada é geralmente inferior a 23%, e que conjuntamente com áreas de qualidade Média constituem mais de metade da bacia visual de cada componente de projeto considera-se o - Impacte negativo, direto, magnitude reduzida a moderada e pouco significativo.

Impactos Cumulativos

A existência conjunta dos Projetos HVO@Sines e GalpH2park não altera significativamente a estrutura visual da paisagem e não origina contraste de leitura volumétrica e cromática na envolvente. O facto de estas unidades se irem localizar numa zona de elevada visibilidade (adjacente a um dos principais eixos rodoviários de acesso a Sines), cujo padrão de utilização do solo é uma matriz industrial, a densidade e dimensão dos elementos construídos existentes, assim como a proximidade de outras unidades de grande dimensão, contribui para que a implantação dos novos edifícios/estruturas no interior e adjacente à Refinaria de Sines, sejam pouco perceptíveis, não se destacando visualmente.

Assim, os impactes cumulativos na Paisagem são negativos permanentes, mas de significância reduzida atendendo à envolvente do local.

Fase de Desativação

Na fase de desativação o tipo de operações será semelhante ao referido para a fase de construção. À instalação de estaleiro de obra, acresce o desmonte das estruturas (procedimento inverso ao da construção das mesmas), pelo que os impactes negativos serão semelhantes. Deste modo, os impactes em termos gerais associados ao desmantelamento da instalação industrial em estudo são considerados negativos, diretos, temporários, reversíveis, mas de magnitude reduzida a moderada. Posteriormente, e após a recuperação paisagística da zona afeta ao projeto irá revelar-se como tendo um impacte positivo, direto, permanente de reduzida a moderada magnitude, significativo dependendo o tipo de recuperação que se promover e a capacidade de regeneração da paisagem

Conclusões

O Estabelecimento GALPH2Park de produção e armazenagem de hidrogénio verde de 100 MW de origem renovável não altera significativamente a estrutura visual da paisagem e não origina contraste de leitura volumétrica e cromática na envolvente. O facto de o Projeto estar localizado numa zona de elevada visibilidade (adjacente ao principal eixo rodoviário de acesso a Sines), cujo padrão de utilização do solo é uma matriz industrial, a densidade e dimensão dos elementos construídos existentes, assim como a proximidade a outras áreas industriais de grande dimensão, como a Central Termoelétrica de Sines e o Complexo Petroquímico da Repsol Polímeros, contribui para que a implantação dos novos edifícios/estruturas no interior e adjacente sejam pouco perceptíveis, não se destacando no sistema visual. Assim, os impactes na Paisagem são negativos, mas de significância reduzida.

Face à análise e às considerações acima apresentadas, o parecer é favorável à execução da “Estabelecimento GALPH2Park de produção e armazenagem de hidrogénio verde de 100 MW de origem renovável” condicionado e sujeito à avaliação dos impactes dos projetos associados e complementares, nomeadamente:

Projeto associado:

- Linha Elétrica de Interligação da Unidade de Produção de Hidrogénio de 100 MW à subestação de Sines a 150 kV é referido que será alvo de uma avaliação de incidências ambientais independente;
- Conduitas de abastecimento de água potável e reciclada, novos coletores de recolha de águas residuais domésticas e industriais e novos coletores de águas pluviais (a serem construídas pelo AICEP).

Projetos complementares:

- Desenvolvimento de um novo acesso a partir do Ramal da rotunda do IP8, o qual facilitará o acesso de veículos ligeiros e pesados à futura instalação (projeto a ser desenvolvido pela AICEP)

sem os quais este projeto não pode funcionar e à implementação integral do conjunto de medidas de minimização expressas no presente parecer e no EIA.

6.15. PREVENÇÃO DE ACIDENTES GRAVES COM SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

A unidade de produção de hidrogénio encontra-se abrangida pelo Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e limitação das suas consequências para a saúde humana e o ambiente.

Atendendo às quantidades de substâncias perigosas presentes, o estabelecimento enquadra-se no nível inferior do referido diploma, pelo que a sua execução tem de ser precedida por uma avaliação de compatibilidade de localização. Assim, o promotor apresentou o Estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização (ACL), acompanhado pelo formulário de proposta de zonas de perigosidade, bem como os ficheiros com a delimitação geográfica do estabelecimento e dos equipamentos associados aos cenários de acidente.

A análise efetuada neste ponto corresponde, assim, à avaliação dessa ACL conforme previsto no artigo 4º, n.º 1, alínea c) “Pronunciar-se sobre os pedidos de avaliação de compatibilidade de localização, ... efetuados no âmbito da avaliação de impacte ambiental (AIA)” do Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

Informação sobre as substâncias perigosas

Relativamente às substâncias perigosas, foi apresentada uma tabela onde se encontra a informação das substâncias perigosas, nomeadamente equipamento, condições de armazenagem (pressão e temperatura), categoria de perigo (de acordo com o anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto) e quantidade máxima passível de estar presente. A informação relativa à substância perigosa presente no estabelecimento (hidrogénio) foi completada com a apresentação da Ficha de Dados de Segurança (versão 1.17, de 29/06/1999), que não está em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008 (Regulamento CLP).

Quadro 8 – Substâncias perigosas

Equipamento	Identificação em planta	Condições (Temperatura e Pressão)	Substância perigosa	Categoria de perigo (categorias do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto)	Quantidade (t)
Reservatórios de H2	Área de armazenagem	T = 42°C P = 200 bar	Hidrogénio	P2	11,3
Eletrolisadores	Edifício dos eletrolisadores	-			-
Compressor de H2	Edifício dos compressores	220 bar (max.)			-

Fonte: EIA, Anexo 9 (Tabela 1, p. 14)

Em resposta ao pedido de elementos, o operador apresenta as fichas de dados de segurança (FDS) das substâncias previstos utilizar no estabelecimento (solução de ácido cítrico a 50%, anti incrustante (IBIDISPERSE), solução de bissulfito de sódio ≥ 37 %, hidróxido de sódio, hipoclorito de sódio, hidrogénio). Destas, para além do hidrogénio, encontra-se o hipoclorito de sódio que, de acordo com a FDS, é classificado como H400 e H411, enquadrando-se, assim, no anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto. Embora esta «substância perigosa» não tenha sido considerada no presente estudo da ACL, o operador esclareceu que o hipoclorito de sódio será armazenada em contentores, (IBC de 1 m³) instalados em bacia de retenção.

Relativamente aos óleos transformadores e aos óleos de lubrificação dos compressores e das bombas, referidos no EIA – volume 2 – Relatório Síntese 8 (página 352), o operador esclarece que não está previsto o seu armazenamento.

No que se refere aos resíduos perigosos, o operador refere que não são passíveis de enquadramento no regime PAG.

Descrição das atividades

O GalpH2Park tem como objetivo o fornecimento de hidrogénio à Refinaria de Sines e o abastecimento a postos de mobilidade que a GALP se encontra a desenvolver. As atividades do estabelecimento consistem na armazenagem e produção de hidrogénio verde. O hidrogénio será produzido por eletrólise, utilizando energia elétrica com origem em fontes renováveis e fornecido à Refinaria de Sines e, também, irá abastecer os postos de mobilidade que a Galp se encontra a desenvolver.

De um modo geral, as etapas do processo de produção do hidrogénio são:

- Receção e armazenagem de água (efluente tratado e água industrial);
- Produção de água desmineralizada;
- Eletrólise da água;
- Tratamento do hidrogénio e oxigénio;
- Compressão e armazenamento do hidrogénio;
- Expedição do hidrogénio.
- Armazenagem

O hidrogénio produzido, e após compressão, será armazenado em 20 reservatórios, cada um com uma capacidade de armazenagem de 41 m³, o que perfaz uma capacidade total de armazenagem de 820 m³, correspondendo a uma quantidade total, em massa, de 11,3 t.

O oxigénio produzido na eletrólise da água é libertado para a atmosfera através de uma chaminé dedicada existente no edifício dos eletrolisadores, não havendo armazenagem.

O hidrogénio produzido no estabelecimento será expedido de duas formas diferentes:

- Diretamente da unidade de eletrólise para a Refinaria de Sines, com ligação a *pipe-way* existente;
- Dos reservatórios de hidrogénio, para a Refinaria de Sines, com ligação a *pipe-way* existente.

Circuitos de movimentação de hidrogénio

Os circuitos de movimentação de hidrogénio, que permitem as operações de trasfega entre os locais de produção e os locais de expedição e os reservatórios de armazenagem e equipamentos do processo são:

- Linhas entre os módulos de produção de hidrogénio e os compressores;
- Linhas entre os módulos de produção de hidrogénio e a Refinaria;
- Linhas entre os compressores e a armazenagem de hidrogénio;
- Linhas entre a armazenagem de hidrogénio e as fábricas existentes na Refinaria.

Medidas de prevenção e de mitigação

O estabelecimento será comandado e supervisionado por um sistema de controlo e supervisão central que será instalado na sala de controlo, ocupada em permanência. Todas as operações e parâmetros do processo são monitorizados nas salas de controlo e em caso de desvio dos parâmetros controlados, os sistemas de controlo geram alarmes e são realizados os procedimentos para controlo dos desvios.

Os reservatório de hidrogénio estarão equipados com transmissor de pressão e temperatura, interligados às válvulas *on-off* de isolamento das linhas de entrada e saída dos reservatórios, comandadas a partir da sala de controlo. Nas linhas associadas aos reservatórios de hidrogénio e nas linhas de saída dos eletrolisadores existirão indicadores e transmissores de pressão e temperatura.

No estabelecimento existirá, também, um Sistema de *Emergency Shut Down* (ESD) que irá comunicar com o sistema de controlo e supervisão.

O estabelecimento irá dispor de sistemas fixos de deteção de gases inflamáveis e tóxicos, com cobertura de todos os equipamentos onde poderão ocorrer fugas. Os alarmes gerados por estes sistemas serão supervisionados e atendidos na sala de controlo, sendo, posteriormente, comprovados no campo pelos operadores ou remotamente por sistemas de CCTV de processo e/ou deteção alternativa.

Relativamente a botoneiras manuais, estas serão instaladas ao longo das estradas das unidades processuais e de armazenagem, perto de compressores, dentro e fora de edifícios, fora de subestações, em salas de controlo, salas técnicas e salas de satélite, no exterior dos abrigos dos operadores e caminhos de evacuação.

Serão também instalados alarmes audíveis e visuais. Os alarmes visuais (faróis intermitentes) estarão localizados no exterior de edifícios operacionais, subestações, salas técnicas ou de satélite, nas extremidades de *pipe racks* e junto à entrada da instalação. As sirenes deverão estar localizadas no interior e exterior de todos os edifícios, nas extremidades de *pipe racks* e junto a chuveiros e lava-olhos de emergência.

Os sistemas de deteção Fire & Gas (F&G) permitem detetar e alertar os operadores para a presença de fumo/chama ou fuga de gás (inflamável e tóxico). Os detetores vão ser instalados nas seguintes zonas do estabelecimento:

- Detetores de gases inflamáveis (hidrogénio) – edifício dos eletrolisadores, chiller, reservatório de hidrogénio e compressores;

- Detetores de chama - reservatório de hidrogénio e compressores e edifício dos eletrolisadores;
- Detetores de calor - transformadores;
- Detetores de gases tóxicos - entradas de ar condicionado de edifícios.

Medidas de segurança contra incêndio

As áreas do novo estabelecimento (processuais, armazenagem e edifícios) serão equipadas com os seguintes sistemas de proteção e combate a incêndios:

- Hidrantes, incluindo caixas de mangueiras localizadas nas suas proximidades;
- Monitores fixos de água em áreas de risco de incêndio;
- Carretéis de mangueiras, localizados junto a *pipe racks*, nos novos edifícios e nas unidades de armazenagem;
- Sistemas de dilúvio constituídos por sistemas de *sprays* de água e por coletores com válvulas dilúvio para proteção de: compressores que operem com gases inflamáveis, transformadores de óleo reservatórios de hidrogénio;
- Sistemas de *sprinklers* no interior dos novos edifícios quando requerido pela categoria definida para o edifício;
- Sistema automático portátil de extinção de incêndio com pó químico seco em áreas processuais e edifícios;
- Sistemas de extinção por CO₂ para incêndios em circuitos elétricos;
- Sistemas fixos de extinção por agentes inertes nas salas elétricas;
- Extintores portáteis em locais a definir, de acordo com NFPA10 (*Standard for Portable Fire Extinguishers*).

Foi considerada a instalação de uma nova secção de rede de água de incêndio enterrada e em anel, distribuída em torno da nova instalação de hidrogénio. A nova secção deverá ser alimentada a partir da rede de água de combate a incêndio existente na Refinaria de Sines e deverá ser equipada com válvulas de seccionamento, conexões para hidrantes e monitores. A bacia de reserva de água de incêndio, existente na Refinaria, com capacidade total de 27 600 m³, tem duas origens: a rede de água bruta da AdSA e contribuições da rede de água limpa da Refinaria.

Haverá parceria entre os estabelecimentos GalpH2Park e Refinaria de Sines, com uma primeira atuação pelos meios do GalpH2Park (equipa de emergência). Assim, em caso de incêndio, a primeira resposta de intervenção será efetuada pela equipa de emergência do GalpH2Park e a segunda resposta será efetuada pela equipa de emergência da Refinaria de Sines. Caso ocorra um incêndio de pequenas dimensões, prevê-se que apenas seja requerida a intervenção dos meios do estabelecimento.

Medidas de contenção de derrames

As áreas da unidade processual (eletrolisadores) e dos compressores serão áreas impermeáveis, pavimentadas com tela em PEAD adequada, com laje em betão delimitada por murete de contenção e caleira de drenagem instalada em toda a periferia, para recolha e encaminhamento das escorrências para a rede de drenagem de óleos e, após o pré-tratamento, num separador óleo-água, as águas residuais serão bombeadas para uma futura rede a desenvolver pela AdSA (Águas de Santo André).

A rede de águas pluviais irá recolher águas superficiais não contaminadas provenientes de áreas pavimentadas não processuais, onde não ocorrerá contaminação. A rede incluirá um sistema de

recolha com caleiras, coletores subterrâneos e a descarga para um futuro sistema de águas pluviais, a desenvolver pela AICEP Global Parques. De modo a prevenir a contaminação da rede de pluviais, e de acordo com o operador, a rede de drenagem de óleos deve garantir, ainda, o escoamento da água de incêndio. Este efluente terá um pré-tratamento num separador óleo-água seguido de uma bacia de retenção, dimensionada de acordo com o pior cenário dos sistemas de combate a incêndio.

Identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidentes

Análise preliminar de perigos

Foi apresentada uma análise de perigos que compreendeu a identificação das fontes de perigo internas, fontes de perigo externas e uma análise histórica de acidentes em instalações similares.

Relativamente às fontes de perigo externas, o operador identifica os riscos naturais (sismos, inundações, ventos e raios), as instalações industriais adjacentes, as vias de acesso e os riscos sociais.

Como fontes de perigo internas, foram identificados os seguintes equipamentos:

- Linhas;
- Compressores;
- Reservatórios;
- Eletrolisador.

Para cada equipamento acima referida foram identificadas as principais causas que podem originar os acidentes.

Para a análise histórica de acidentes foi consultada a base de dados HIAD 2.0 (“Hydrogen Incidents and Accidents Database”), pertencente ao *Joint Research Centre of the European Commission*. Da análise efetuada, o operador refere que a maioria dos eventos são desencadeados diretamente pelos sistemas de hidrogénio e as consequências são *jet fire* e explosões.

Identificação de possíveis cenários de acidente e estimativa da frequência de ocorrência

Com base na análise preliminar de riscos e no histórico de acidentes o operador identificou os seguintes eventos críticos:

- Rotura total ou parcial (10mm ou 100 mm) nos reservatórios de armazenagem de hidrogénio;
- Rotura total ou parcial (10% do diâmetro) das tubagens de saída dos reservatórios de armazenagem de hidrogénio para a Refinaria de Sines;
- Rotura total ou parcial (10% do diâmetro) das tubagens de saída dos compressores para os reservatórios de armazenagem de hidrogénio;
- Rotura total ou parcial (10% do diâmetro) das tubagens de saída do package do eletrolisador para a Refinaria de Sines;
- Rotura total ou parcial (10% do diâmetro) das tubagens de saída do package do eletrolisador para os compressores.

Para a caracterização da frequência dos cenários selecionados, o operador seguiu as orientações das seguintes referências bibliográficas: “*Reference Manual Bevi Risk Assessments*” e “*Guideline for Quantitative Risk Assessment*”.

O cálculo da frequência dos eventos críticos teve em consideração o número de equipamentos e o comprimento das 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.

Considerando que para efeitos de ordenamento de território são relevantes os cenários que não reflitam o «pior caso possível», de acordo com as orientações comunitárias, opta-se por excluir os cenários com frequência de ocorrência inferior a 1×10^{-6} /ano. Deste modo, o operador considerou os cenários com frequência maior ou igual a 1×10^{-6} /ano, para os quais foram desenvolvidos cenários de acidente.

Seleção de cenários

A partir da estimativa da frequência de ocorrência de cada cenário de acidente, e tendo em consideração apenas os cenários de acidentes graves com frequência de ocorrência igual ou superior a 1×10^{-6} /ano, o operador selecionou os cenários para os quais foi desenvolvida uma avaliação de consequências.

Assim, os cenários de acidente são os seguintes:

1. Colapso do reservatório;
2. Fuga do reservatório 100 mm;
3. Fuga do reservatório 10 mm;
4. Rotura total tubagem de saída do reservatório;
5. Rotura parcial tubagem de saída do reservatório;
6. Rotura total tubagem de entrada no reservatório;
7. Rotura parcial tubagem de entrada no reservatório;
8. Rotura total tubagem de saída do *package* do eletrolisador para a Refinaria de Sines;
9. Rotura parcial tubagem de saída do *package* do eletrolisador para a Refinaria de Sines;
10. Rotura total tubagem de saída do *package* do eletrolisador para os compressores;
11. Rotura parcial tubagem de saída do *package* do eletrolisador HH-Y-06 para os compressores.

Embora tenham sido detetadas algumas lacunas no cálculo das frequências dos cenários de acidente, que não foram colmatadas com a resposta ao pedido de elementos adicionais, verifica-se que para o estudo de avaliação de compatibilidade de localização em apreço esses cenários foram considerados uma vez que apresentam frequência igual ou superior a 1×10^{-6} /ano, não interferindo, assim, com a análise.

Avaliação de consequências

Para avaliar as consequências resultantes dos cenários de acidentes selecionados, o operador procedeu à sua modelação, utilizando o programa EFFECTS 11.5.1.

Para o efeito, foram considerados, entre outros, os seguintes pressupostos:

- Condições meteorológicas: classe de estabilidade atmosférica E; velocidade do vento: 5,3 m/s (condições meteorológicas mais frequentes);
- Tempos de libertação de 3600 s (foi adotada uma abordagem conservadora, dado a existência de mecanismos, que permitem a deteção da libertação de substâncias e atuação a partir da sala de controlo, que não foram considerados no âmbito da modelação desses cenários);
- Valores-limite de dose tóxica:

Quadro 8 - Valores-limite de limite de sobrepressão e radiação térmica

	Limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade	Limiar da possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde
Radiação térmica	7 kW/m ²	5 kW/m ²
Inflamabilidade	50 % Limite inferior de inflamabilidade	-
Sobrepressão	0,14 bar	0,05 bar

Fonte: EIA, Anexo 9 (Tabela 15, p. 48)

O operador apresenta, em tabela, uma descrição dos cenários selecionados, onde inclui: identificação do equipamento, evento crítico, fenómenos perigosos associados, quantidade de substância libertada, tempo de libertação, caudal, diâmetro da fuga e área da nuvem inflamável, bem como as estimativas dos respetivos alcances.

São, também, apresentados os *outputs* do *software* de modelação e a representação dos alcances dos cenários.

Determinação das zonas de perigosidade

As zonas de perigosidade associadas a um estabelecimento são definidas pela estimativa dos alcances da possibilidade de ocorrência de efeitos letais (ZP1) e dos efeitos irreversíveis (ZP2) dos cenários de acidente.

Com base nos alcances dos efeitos de cada cenário com frequência igual ou superior a 1×10^{-6} /ano, para as condições meteorológicas mais frequentes, o operador identifica os elementos da envolvente que ficam abrangidos pelas zonas de perigosidade determinadas por esses alcances.

Assim, de acordo com os elementos apresentados pelo operador, os cenários de acidente que definem as zonas de perigosidade, ou seja, os que ultrapassam os limites do estabelecimento que apresentam os maiores alcances fora do mesmo, são os seguintes:

Quadro 9 - Zonas de perigosidade

Evento crítico	Fenómeno perigoso	ZP1 (m)	Elementos abrangidos	ZP2 (m)	Elementos abrangidos
Colapso do reservatório de H2	Explosão	79	Refinaria de Sines	182	Refinaria de Sines
Rotura de 100 mm do reservatório de H2	<i>Jet fire</i>	140	Refinaria de Sines	147	Refinaria de Sines

Fonte: Adaptada da informação da ACL

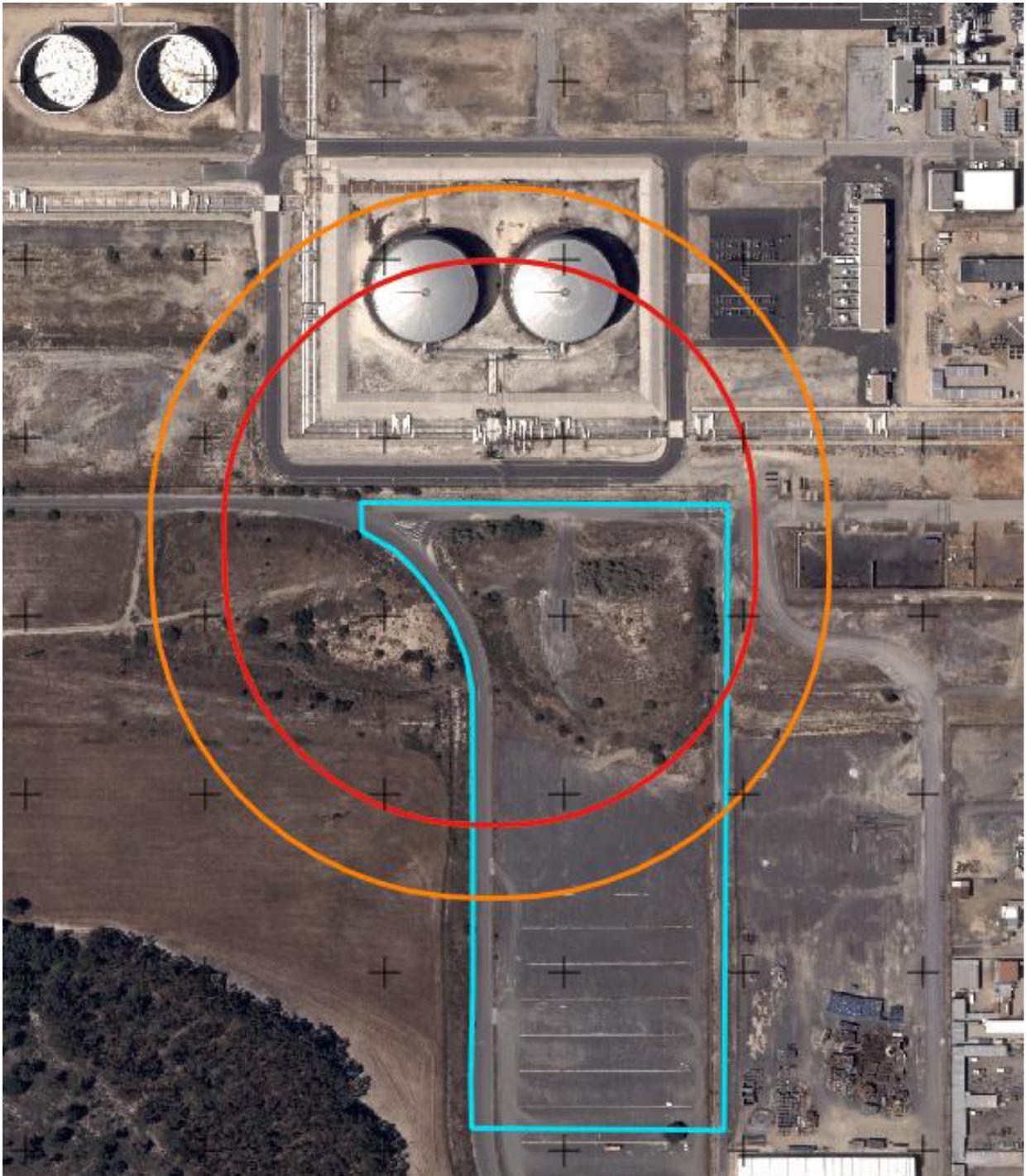


Figura 21 - Representação gráfica da estimativa dos alcances das zonas de perigosidade (ZP1 – linha vermelha; ZP2 – linha cor de laranja; Limite estabelecimento – Linha azul)

Da análise do quadro 9 e da figura 21, constata-se que a ZP1 e ZP2 são determinadas pelo alcance da radiação térmica (*jet fire*) relativa ao cenário Rotura de 100 mm do reservatório de H₂ e pelo alcance da sobrepressão (explosão) do Colapso do reservatório de H₂, respetivamente.

No que diz respeito aos elementos da envolvente passíveis de serem afetados, e como se pode verificar, as ZP atingem o exterior do estabelecimento, nomeadamente a Refinaria de Sines.

Relativamente à classificação das áreas abrangidas pela ZP1 e pela ZP2, e de acordo com a representação gráfica das ZP em carta de envolvente apresentada pelo operador, são áreas que não apresentam elementos de uso sensível e estão classificadas, de acordo com o Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PU ZILS), como Solo Industrial e de Produção Energética.

Caracterização da vulnerabilidade da envolvente

Elementos construídos

O GalpH2Park estará localizado a aproximadamente a 3 km a oeste de Sines, na ZILS Zona 5, freguesia e concelho de Sines, Distrito de Setúbal. Será implementado contiguamente a sudoeste das instalações da Refinaria de Sines.

A norte situa-se a povoação de Santo André e outros pequenos aglomerados rurais isolados, a sul estão situadas as povoações de Provença, Sonega, Morgavel e Porto Covo e a este encontram-se pequenos aglomerados povoados em Cerca Velha, Bragada, Paiol, Santiago do Cacém e Aldeia dos Chãos.

Relativamente a elementos sensíveis o operador identifica o hospital particular, centro de saúde de Sines, escolas e lares, todos localizados em Sines, ou seja, a 3 km do estabelecimento.

No que se refere às vias de comunicação rodoviárias, na proximidade do projeto existem vias rodoviárias de grande tráfego de veículos como a A26, autoestrada entre Sines e Santiago do Cacém, que passa a cerca de 2 km da instalação e o IP8, que dista cerca de 1,3 km.

Na proximidade do projeto em apreço existem, ainda, infraestruturas marítimas e aéreas, nomeadamente o Porto de Sines e o aeródromo de Sines.

No que se refere aos elementos de uso dedicado ao socorro da população, o operador destaca a equipa de emergência disponível na Refinaria de Sines e as equipas de intervenção das instalações adjacentes, bem como a corporação de bombeiros de Sines.

Recetores ambientais sensíveis

Quanto a recetores ambientais sensíveis, de acordo com o operador, na envolvente da área do projeto encontra-se o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, Zona de Proteção Especial da Lagoa de Santo André, Zona de Proteção Especial da Lagoa de Sancha e Zonas de Proteção Especial para a Avifauna da Lagoa de Santo André e Lagoa da Sancha. Relativamente a Sítios da Rede Natura, o operador identifica Costa Sudoeste e Comporta/Galé.

A área atualmente prevista para o futuro estabelecimento não está inserida em zona de Reserva Ecológica Nacional (REN), nem em zona de Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Usos, classificações e qualificações do solo

De acordo com a Planta Síntese do PDM de Sines, o terreno está em zona classificada como “Áreas urbanas e urbanizáveis”. O operador apresentou, também, a planta de zonamento do PU ZILS e verifica-se que o GalpH2Park será instalado em área classificada como Solo Industrial e de Produção Energética. O operador apresenta, na reposta ao pedido de elementos adicionais, a carta de envolvente com a identificação dos elementos descritos anteriormente

.Análise dos pareceres recebidos no âmbito da consulta pública

Uma vez que o projeto se encontra abrangido pelo Regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (RJAIA), o procedimento de ACL, nomeadamente a consulta pública, foi integrada no procedimento de avaliação de impacte ambiental acima identificado.

Conclusões

Para se concluir sobre a compatibilidade de localização do projeto do estabelecimento GalpH2Park, em termos de risco de acidentes graves, foram tidos em consideração os elementos disponibilizados pelo operador, nomeadamente a caracterização da envolvente, os cenários de acidente e conclusões, as medidas de prevenção e mitigação previstas, bem como a análise efetuada no presente parecer.

No que se refere às zonas de perigosidade associadas ao estabelecimento, constata-se que a ZP1 e ZP2 são determinadas pelo alcance da radiação térmica (*jet fire*) relativa ao cenário Rotura de 100 mm do reservatório de H₂ e pelo alcance da sobrepressão (explosão) do Colapso do reservatório de H₂, respetivamente.

No que diz respeito aos elementos atingidos pelo alcance dos cenários de acidente, as Zonas de Perigosidade atingem o exterior do estabelecimento, nomeadamente a Refinaria de Sines.

Importa, ainda, salientar que o estabelecimento em apreço será instalado em área classificada como Solo Industrial e de Produção Energética. Em termos da planta de condicionantes do PU ZILS, a envolvente do projeto, nomeadamente a área dos cenários de acidente, não abrange nenhuma zona com condicionantes.

Assim, tendo por base o exposto, e sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da aplicação de outros regimes legais, no que se refere à avaliação de riscos desenvolvidas de acordo com o disposto, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, poderá concluir-se que o projeto em apreço é compatível no que concerne ao risco de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, com os elementos existentes atualmente na envolvente, devendo ser considerada a implementação das medidas de prevenção e mitigação previstas na documentação apresentada.

6.16. PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO (PCIP)

Da análise realizada aos elementos que integram o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, verifica-se que não se encontram reunidas as condições que permitam isentar a instalação da abrangência do regime PCIP, nomeadamente da aplicabilidade do Decreto-lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, capítulo II relativo ao Regime de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), que transpõe a Diretiva Emissões Industriais, uma vez que não foram apresentadas evidências que comprovem a origem renovável da energia elétrica utilizada.

Assim, atendendo ao seu enquadramento na Alínea a), ponto 4.2 do Regime de Emissões Industriais (REI):

“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”*

o proponente / operador deverá, após conclusão do procedimento de AIA e previamente ao início da exploração, solicitar o respetivo procedimento de licenciamento ambiental relativo à decisão PCIP, assegurando o decurso dos prazos aplicáveis ao procedimento.

Os elementos instrutórios ao pedido de licenciamento ambiental devem evidenciar que o projeto se encontra dotado das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) definidas nos Documentos de Referencia (BREF - *Best Available Techniques Reference Documents*) aplicáveis e assegurar o cumprimento com os Valores de Emissão Associados às MTD. Referir que tratando-se de uma nova instalação o projeto deve contemplar as MTD aquando da sua conceção/construção.

6. PARECERES EXTERNOS

Foram solicitados pareceres externos às seguintes entidades: Águas de Santo André, REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A., E-Redes - Distribuição de Eletricidade, S.A. e AICEP Global Parques.

7.1. EXPOSIÇÕES RECEBIDAS

Foram solicitadas exposições às Águas de Santo André, S.A. (ADSA), REN – Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A., E-Redes - Distribuição de Eletricidade, S.A. e AICEP Global Parques.

De seguida sintetizam-se os pareceres recebidos:

A AICEP Global Parques — Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S. A. informa ser uma sociedade anónima que tem como objeto social a gestão de parques empresariais, nomeadamente a aquisição, infraestruturização, promoção, transmissão ou locação de espaços destinados à instalação e operação de uma diversidade de atividades logísticas, industriais e de serviços.

Nesse âmbito gere a Zona Industrial e Logística de Sines “ZILS”, de que é proprietário o IAPMEI, I.P. — Agência para a Competitividade e Inovação, mediante acordo de gestão celebrado com esta entidade para o seu desenvolvimento, promoção e gestão, recebendo os cânones superficiários devidos pelas empresas ali instaladas.

Salienta ter a ZILS tem um plano de urbanização aprovado - o Plano de Urbanização da ZILS (PUZILS) – através do Edital n.º 1090/2008, de 7 de novembro, alterado pelo Aviso n.º 4700/2021, de 15 de março, que define o solo maioritariamente como urbano (urbanizado e de urbanização programada).

A Petrogal, S.A., empresa já aqui localizada há mais de 40 anos, pretende expandir os seus negócios, com o Projeto GALPH2PARK. Este projeto será desenvolvido dentro do já existente lote sob direito de superfície da Petrogal, S.A, nomeadamente, sito no Loteamento da U.O.P.G B1 do PUZILS.

Este projeto relacionado com uma nova área de negócio, o projeto: HVO, que visa assegurar a produção de hidrogénio verde para consumo interno. Sendo a sua localização em Sines, mais propriamente no Sines *Hydrogen Valley*, é um dos projetos considerados de interesse estratégico para Portugal, no seio da RED II (Diretiva sobre Energias Renováveis, de 2018), do PNEC 2030 (Plano Nacional Energia e Clima) e do RNC 2050 (Roteiro para a Neutralidade Carbónica). Este projeto pretende produzir até 15.300 ton/ano de hidrogénio verde, na sua primeira fase, com um eletrolisador de 100MW. Este objetivo será atendido com energia elétrica proveniente de fontes renováveis, mas tem ainda outras componentes “verdes” como a reutilização de efluentes, através da utilização de efluentes tratados.

Com este projeto, pretende a GALP reduzir as suas emissões de CO₂ em 95.800 ton/ano, com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica em 2050, ao avançar nas seguintes fases de produção de H₂ verde.

Este projeto trará mais 52 empregos diretos na refinaria, mas também entre 200 a 260 indiretos, contribuindo para um dos objetivos (OBJ 3) do compromisso verde de Portugal para o horizonte 2030. Permitirá ainda aumentar o VAB “verde” (OBJ 1); permitirá aumentar a eficiência hídrica (OBJ 9) aproveitando cerca de 503m³/hora de efluentes tratados; permitirá reforçar o peso das energias renováveis (OBJ 11) para alimentar o seu eletrolisador.

Pelo supracitado, nomeadamente, por todos os impactos positivos e de integração com outras atividades e setores que traz para a economia, não só locais e regionais, mas também nacionais, razões aliás, porque é reconhecidamente um Projeto de Interesse Nacional - PIN (268), manifesta a AICEP Global Parques o seu parecer favorável para a realização e implementação deste projeto.

REN – Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.

Esta empresa informa ser concessionária das atividades de transporte de gás através da Rede Nacional de Transporte de Gás (“RNTG”) e de transporte de eletricidade através da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (“RNT”), respetivamente, REN – Gasodutos, S.A. (“REN-G”) e REN – Rede Elétrica Nacional, S.A. (“REN-E”).

Relativamente ao projeto informa que o projeto do “GALPH2Park - Produção e armazenagem de hidrogénio verde de 100 MW de origem renovável” já possui ponto de ligação à RNT atribuído sendo a sua ligação efetuada à subestação de Sines, no nível de tensão de 150 kV.

Este projeto não afeta qualquer servidão integrada na RNT.

Nestas condições, devem ser respeitadas as seguintes condições para interligação deste projeto com a RNT:

1. Previamente ao seu licenciamento, o projeto da nova linha de 150 kV (não incluída neste procedimento de AIA) deve ser enviado à REN para verificação das distâncias de segurança nos eventuais locais de cruzamento com as infraestruturas da RNT e da sua correta interligação com o ponto de ligação atribuído na subestação de Sines;
2. Qualquer trabalho a realizar nas servidões das infraestruturas da RNT deve ser acompanhado por técnicos da REN-E para garantia das condições de segurança, quer da instalação, quer dos trabalhos a realizar pelo Promotor. Para esse efeito, a REN-E deve ser informada da sua ocorrência com pelo menos 15 dias úteis de antecedência.

Conclui esta empresa que, desde que sejam garantidas as condições acima expostas, não existem quaisquer outras objeções à implementação deste projeto.

7. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA

8.1. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA

A consulta Pública realizada integrou os procedimentos de participação pública requeridos pelos Regimes Jurídicos de Avaliação de Impacte Ambiental (Decreto-lei n.º 151-B/2013 e de Prevenção de Acidentes Graves com Substâncias Perigosas (Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto).

Em cumprimento do disposto no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua versão atual, procedeu-se à Consulta Pública do Projeto da “GALPH2Park - Produção e armazenagem de hidrogénio verde, de 100 MW de origem renovável” que decorreu durante 30 dias úteis, de 19 de abril a 1 de junho de 2023.

Durante o período de Consulta Pública foram recebidas 15 exposições provenientes das seguintes entidades e particulares:

- Câmara Municipal de Sines;
- AICEP Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S. A.;
- 13 Cidadãos.

A Câmara Municipal de Sines refere o seguinte:

- A análise dos impactes dos projetos associados e complementares não é efetuada nos documentos que compõem o EIA;
- No documento dos Elementos Complementares, em resposta ao pedido de elementos adicionais da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), é fornecida informação relativa aos Projetos associados constando, no entanto, apenas informação relativa à via de ligação e às redes de águas, águas residuais e águas pluviais. Estes projetos não se encontram, avaliados em termos de impactes ambientais, com exceção de uma pequena análise efetuada nos impactes cumulativos;
- No Volume dos Elementos Complementares é referido que ainda não se sabe qual a fonte de alimentação elétrica da instalação, ficando em aberto diferentes hipóteses. Essas fontes de alimentação implicam a construção de uma Linha Elétrica a 150 kV que não se sabe onde se localiza pelo que os impactes não são avaliados. Não está assim clara qual a forma de alimentação e qual será o mecanismo de aprovação ambiental daqueles projetos, que constituem projetos sem os quais a instalação não poderá funcionar. O desenvolvimento deste projeto (linha a 150 kV) pode ter impactes ambientais e sociais negativos relevantes no município de Sines. Sendo um Projeto Associado, mesmo entendendo que a indefinição quanto à fonte de alimentação impediria de avaliar os impactes em conjunto com o Projeto GALPH2Park, a inexistência de enquadramento formal da futura avaliação ambiental de Projeto causa preocupações ao município quer a nível ambiental, quer social. O mesmo acontece com os projetos do novo acesso a partir do Ramal da rotunda do IP8, das condutas de abastecimento de água potável e reciclada, dos novos coletores de recolha de águas residuais domésticas e industriais e dos novos coletores de águas pluviais, embora estes últimos com menores impactes expectáveis.
- Para aqueles projetos, se pelas suas características não forem alvo de um processo de AIA, deverão ser efetuados Estudos Ambientais que demonstrem a viabilidade dos mesmos, que identifiquem os seus impactes negativos e que proponham as respetivas medidas de minimização;
- No que se refere ao destino do hidrogénio produzido, no EIA é referido que este será consumido numa Unidade de Produção de HVO (*Hydrogenated Vegetable Oil*) e em postos de abastecimentos (mobilidade) que a GALP se encontra a desenvolver em paralelo com este projeto; Deixando, igualmente, em aberto outras utilizações: “Não obstante este consumo inicial, o hidrogénio produzido poderá ser sempre canalizado para outras utilizações,

nomeadamente para outras unidades que a GALP venha a desenvolver ou em outras unidades industriais próximas.”

- Relativamente a esta possibilidade, no EIA dessa instalação (HVO) é referido que “No âmbito deste projeto (GalpH2Park), foi efetuado um pedido de aperfeiçoamento, onde foi indicada a atualização da capacidade nominal de produção de hidrogénio para o valor de 15 kt/ano.” Na análise ao presente EIA não se encontrou qualquer referência a esta solicitação de aumento de capacidade o que, a acontecer, se traduzirá em impactes necessariamente diferentes dos que foram avaliados;
- É ainda referido no EIA que a proximidade do gasoduto de Gás Natural Liquefeito (GNL) da REN, a menos de 1 km de distância, facilitando a futura ligação de hidrogénio (injeção de hidrogénio na rede de GNL) ao gasoduto existente, é umas das justificações para a localização escolhida. No entanto, a única alternativa estudada é a ligação à refinaria de Sines (cenário de risco estudado como referido seguidamente). No caso da hipótese referida de o H₂ ser canalizado “nomeadamente para outras unidades que a GALP venha a desenvolver” não é apresentado qualquer informação sobre o que isso pode significar (qual a distância do destino, como será feito o transporte, quais os impactes no município de Sines e nas suas populações);
- Quer em termos ambientais, quer no que se refere ao risco, estas possíveis alternativas de destino a dar ao hidrogénio referidas no EIA não se encontram estudadas, justificando-se mais uma vez a preocupação do Município de Sines na forma como estes futuros projetos serão avaliados e enquadrados ambientalmente, uma vez que por si só poderão não se encontrar abrangidos por processo de AIA;
- Para o Município de Sines, e tendo em atenção que irá suportar mais um projeto de características industriais, torna-se vital entender, com clareza, os benefícios ambientais que dele podem resultar, sendo que a redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) na área do concelho é, certamente, um aspeto de particular importância para a análise do Município;
- Para que possa considerar, devidamente, este Projeto no seu território e enquadrá-lo nas suas políticas e estratégias de sustentabilidade, seria importante que as conclusões apresentadas fossem mais claras, demonstrando de forma detalhada o contributo que o Projeto irá ter ao nível, por exemplo, dos vários planos e estratégias vigentes em Portugal;
- A análise de risco não considerou aspetos como os reservatórios existentes de hidrogénio cinzentos na refinaria de Sines. Não é claro como será feita a substituição de combustível, se poderá existir coexistência dos reservatórios e qual o seu significado em termos de risco. A análise de risco não considerou a ligação ao gasoduto de Gás Natural Liquefeito (GNL) da REN. Entendendo que não existam elementos de projeto que permitam realizar esta análise, este é mais um projeto cujos impactes e riscos não são avaliados. O mesmo acontece para todas as hipóteses que são deixadas em aberto para os potenciais destinos para que o H₂ será canalizado. Também no caso destes eventuais projetos que suportem as diferentes alternativas de canalização do H₂ se considera que deverão ser desenvolvidos estudos ambientais, incluindo análise de risco, que permitam identificar os impactes negativos e proponham as respetivas medidas de minimização, devendo a APA promover as necessárias diligências para que tal aconteça;

- Em relação aos recursos hídricos, nos elementos apresentados no EIA refere-se que o Projeto GalpH2Park apenas poderá iniciar o seu funcionamento quando estiverem construídas todas as infraestruturas das AdSA que permitirão o fornecimento de água para reutilização (ApR) para o processo de eletrólise (estando previstos consumos de 648 m³/dia de ApR e 6m³/dia de água potável, ambas a serem fornecidas pela AdSA). Tendo em conta todos os Projetos previstos para o concelho de Sines, considera-se que este é um fator de preocupação, uma vez que os consumos de água são significativos e que as AdSA terão de responder a muitas solicitações de abastecimento de água, tendo em conta os restantes projetos previstos para o concelho. Apesar de existir uma declaração desta entidade, onde esta manifesta o empenho em fornecer os volumes de águas industriais necessários e em receber os efluentes industriais, deverá ser assegurado que este serviço seja prestado sem colocar em causa outras atividades do concelho. Não poderão ser equacionadas outras soluções que induzam impactes ambientais diferentes daqueles avaliados com a presente solução.
- A fase de construção no EIA encontra-se, na generalidade, apresentada de modo pouco detalhado tendo em atenção que se está em fase de projeto de execução. Na descrição da obra, apenas são referidas as grandes ações de obras, nomeadamente: *“trabalhos de implantação do estaleiro de obra, transporte de materiais e equipamentos, trabalhos de movimentação de terra necessários para a implementação do projeto, trabalhos de construção civil como execução de fundações, infraestruturas enterradas, redes de distribuição, etc., montagem de equipamentos, reservatórios e sistemas associados, montagem de equipamentos elétricos e instrumentação”*. Estas ações são comuns a qualquer tipologia de obra não existindo qualquer detalhe para a obra em causa;
- Em relação aos efluentes líquidos, são referidos os efluentes líquidos (águas residuais domésticas e águas de lavagem) que serão conduzidas a fossas estanques que depois serão limpas por empresas licenciadas para o efeito. Não existe qualquer dado técnico das fossas a instalar. Não são referidas as águas residuais resultantes da lavagem das betoneiras nem como será feito esse processo. Nada é referido quanto às origens da água para a fase de construção;
- Em consequência, a avaliação de impactes e a proposta de medidas de minimização é muito generalista, o que se torna mais relevante quando de acordo com o referido no ponto 3 do capítulo V.1 do EIA é na fase de construção que se observam os principais impactes negativos associados ao projeto (embora seja referido que têm uma significância reduzida). Apesar de uma das medidas ser a elaboração de um Plano de Gestão Ambiental para a fase de obra, deveria ter sido desenvolvido o que se pretende com este Plano, como será feito o acompanhamento ambiental da obra, os requisitos de gestão de resíduos (que deverão ir além das medidas preconizadas no EIA), com especial atenção para a gestão de eventuais solos contaminados e a recuperação das áreas de obra não abrangidas por construção;
- Solicita-se que o Município de Sines tenha, atempadamente, acesso ao Plano de acompanhamento Ambiental de Obra, ao Plano de Gestão de Resíduos e ao Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas. Este devem, obrigatoriamente, ser integrados nos Cadernos de Encargos dos empreiteiros e incluíam as obrigações dos empreiteiros e forneçam as orientações para o desenvolvimento dos futuros documentos de obra;
- O pouco detalhe de informação relativo à fase de construção aliado, pontualmente, a alguma falta de pormenor nas caracterizações feitas, designadamente ao nível da socio-economia, saúde

humana e paisagem, tem alguns reflexos em alguns aspetos de avaliação de impactes e que motivam algumas preocupações por parte do Município;

- No que diz respeito aos impactes na socio-economia, realça-se, a título de exemplo, que a povoação mais referenciada ao nível dos potenciais impactes ambientais (nomeadamente ao nível da qualidade de vida) é Almarjões. Ao nível da caracterização, esta povoação não é identificada ou caracterizada. Seria de grande interesse que a análise assumisse, para além dos “grandes indicadores socioeconómicos” uma postura de avaliação mais local, o que é, como se entende, fortemente importante para o Município;
- Da análise efetuada no EIA constata-se que durante a fase de construção irão existir alguns fenómenos de incomodidade de alguma população do concelho, ainda que esta seja minimizada pelo facto das intervenções se irem localizar numa área de cariz industrial e já bastante marcada por fenómenos de perturbação da qualidade ambiental. Mesmo assim, as potenciais afetações sobre a população de Almarjões devem ser objeto de particular atenção, quantificando-se, com detalhe, por exemplo, o número de habitantes que poderão ser afetados;
- Avaliando, de forma clara as afetações que irão suceder e o número de pessoas afetadas, devem ser propostas medidas que se considerem eficazes ou, assumida a inexistência de meios de as mitigar. Estas Medidas devem ser enquadradas no Plano de Acompanhamento Ambiental;
- Na avaliação dos impactes ambientais, acrescenta que no que respeita aos aspetos associados à saúde humana relacionados com o ruído, tendo em conta as recomendações da OMS, referentes aos limites de ruído (L_{den} inferior a 53 dB(A) e L_n inferior a 45 dB(A)), se pode verificar que: “(...) atualmente em alguns recetores estes valores não são cumpridos. No entanto, a implementação do projeto não dará origem a uma alteração sensível face à situação atual”;
- Considera-se que deverá ser implementado um Plano de Gestão Ambiental que permita a gestão eficaz dos aspetos e impactes ambientais da instalação, a implementação e controlo das medidas ambientais operacionais e dos planos de monitorização, a gestão das emergências, assegurando a comunicação interna, a capacitação dos trabalhadores com vista à melhoria contínua e minimização do risco da instalação;
- Uma das peças a que não teve acesso foi o Projeto de Integração Paisagística, cuja entrega estaria prevista para meados de maio. Este documento assume particular relevância para a Câmara Municipal de Sines, devendo a mesma ser ouvida na sua apreciação;
- A Câmara Municipal de Sines tem conhecimento de vários projetos, em implementação por vários promotores a nível nacional (e também internacional) que pretendem promover a criação de valor para as populações locais através de análise de “criação de valor partilhado”. Atentando, uma vez mais, no peso que o Promotor deste Projeto tem na região, sugere-se que este possa contemplar a elaboração de uma abordagem com estas características, o que seria fortemente valorizador das partes vivas locais;
- A análise apresentada ao nível dos impactes cumulativos é praticamente inexistente (abordados no Relatório Síntese do EIA e no Elementos Complementares), resumindo-se a considerações gerais e que pouco acrescentam, do ponto de vista técnico à análise pretendida.
- Aspetos, que no presente Parecer já foram levantados (possível coexistência de reservatórios, entre outros) deviam ter sido obrigatoriamente considerados. O concelho de Sines é objeto de vários projetos e de várias intenções de investimento e uma análise global das afetações que daí podem resultar é uma preocupação significativa para o concelho.

- Solicita-se, assim, uma análise aprofundada dos impactos cumulativos deste projeto como todas as intenções de investimento existentes para a sua área de influência e que possa dar ferramentas ao Concelho para entender, de forma cabal, as incidências que todos os investimentos previstos irão ter ao nível do Município, devendo a APA desenvolver as necessárias diligências para que isso aconteça.

A AICEP Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S. A. gere a Zona Industrial e Logística de Sines “ZILS”, de que é proprietário o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento – IAPMEI.

Refere que o projeto em avaliação é um projeto relacionado com uma nova área de negócio, o projeto GALPH2Park, que visa assegurar a produção de hidrogénio verde para consumo interno. Sendo a sua localização em Sines, mais propriamente no Sines *Hydrogen Valley*, é um dos projetos considerados de interesse estratégico para Portugal no seio da RED II (Diretiva sobre Energias Renováveis, de 2018), do PNEC 2030 (Plano Nacional Energia e Clima) e do RNC 2050 (Roteiro para a Neutralidade Carbónica).

Refere que o projeto pretende produzir até 15.300 ton/ano de hidrogénio verde, na sua primeira fase, com um eletrolisador de 100MW. Este objetivo será atendido com energia elétrica proveniente de fontes renováveis, mas tem ainda outras componentes “verdes” como a reutilização de efluentes, através da utilização de efluentes tratados.

Com este projeto, a GALP, alude a AICEP Global parques, pretende reduzir as suas emissões de CO₂ em 95.800 t/ano, com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica em 2050, ao avançar nas seguintes fases de produção de H₂ verde.

Refere, ainda, que o projeto trará mais 52 empregos diretos na refinaria, mas também entre 200 a 260 indiretos, contribuindo para um dos objetivos (OBJ 3) do compromisso verde de Portugal para o horizonte 2030, permitindo, ainda, aumentar o VAB (Valor Acrescentado Bruto) “verde” (OBJ 1), aumentar a eficiência hídrica (OBJ 9) aproveitando cerca de 503m³/hora de efluentes tratados; reforçar o peso das energias renováveis (OBJ 11) para alimentar o seu eletrolisador.

Face ao exposto, a AICEP Global Parques confere o apoio necessário para a sua realização.

Oito cidadãos manifestam-se a favor do projeto em análise pelas vantagens para o ambiente.

Um dos cidadãos refere que deveria ser estudada, a possibilidade de armazenamento em meio aquático à cota que permita, as seguintes economias de escala:

- Armazenamento em profundidade (segurança);
- Armazenamento em materiais menos nobres aproveitando, a pressão (economia nos reservatórios).

Um cidadão sugere que no futuro, projetos complementares como o HVO@Galp e H2Park, sejam ambos mencionados, nos respetivos RNT.

Sugere, ainda, que os trabalhadores que ficaram desempregados com o encerramento da central termoeleétrica de Sines possam vir a ser integrados no projeto, reduzindo deste modo o desemprego que aquele encerramento provocou.

Uma cidadã refere que o projeto, visa contribuir para o cumprimento dos objetivos estabelecidos no Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030). No entanto, considera que se deve ter em conta todos os

impactes ambientais, mesmo os residuais. Alerta para áreas importantes de conservação e proteção e para a existência de um corredor ecológico.

Três cidadãos manifestam-se contra o projeto em avaliação pelos impactes causados.

Um cidadão refere que criar um parque de armazenamento de H₂ é um desafio notável e um desperdício de energia pura, especialmente para um país sem tecnologia inerente ao tema, sem qualquer possibilidade de fazer chegar aos locais de consumo e de transportar este "combustível" que não é sequer uma fonte de energia primária.

Refere, ainda, o seguinte:

- Seja o hidrogénio produzido por que meio for, é um gás que necessita de ser armazenado a temperaturas de > 250º C negativos e pressão absoluta de > 190 bar;
- Será necessário formar e especializar pessoal no tratamento químico do processo;
- Que outros países da Europa Norte, bem mais empenhados no investimento sustentável, não colocam esta tecnologia como prioritária.

8.2. ANÁLISE AOS COMENTÁRIOS, OBSERVAÇÕES E QUESTÕES LEVANTADAS NO ÂMBITO DA CONSULTA PÚBLICA

Os resultados da participação pública foram devidamente ponderados no âmbito da avaliação desenvolvida., coincidindo a maioria dos aspetos identificados com as principais temáticas abordadas e ponderadas na avaliação.

8. CONCLUSÃO

O projeto em avaliação prevê a implantação de uma unidade de produção e armazenagem de hidrogénio, com uma potência instalada de 100MW para fornecimento de hidrogénio à Refinaria de Sines, designadamente, à Unidade de Produção de HVO (*Hydrogenated Vegetable Oil*) e o abastecimento a postos de mobilidade que a empresa está a desenvolver. A produção de hidrogénio será feita a partir de um processo de eletrólise, utilizando a tecnologia PEM (*Proton Exchange Membrane*), que usa como matéria-prima a água e energia elétrica.

O novo estabelecimento ficará implantado, na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), na unidade na UOPGB1 sita na freguesia e concelho de Sines, NUT III Alentejo Litoral, integrado na NUT II Alentejo, ocupando uma área total de cerca de 4,47 hectares, em área contígua à Refinaria de Sines.

O projeto de instalação do estabelecimento industrial GalpH2Park visa:

- Apoiar no cumprimento dos objetivos da descarbonização da economia portuguesa, mitigando a utilização de combustíveis de origem fóssil que contribuem para a emissão de Gases de Efeito de Estufa.
- Apoiar a descarbonização do setor dos transportes, em particular nos segmentos de mais difícil eletrificação e na indústria.

- Substituir parcialmente o hidrogénio cinzento produzido na refinaria no *Steam Methane Reformer* (SMR), com uma previsão de diminuição estimada de emissões de cerca 71 mil toneladas de CO₂eq anualmente.

O estabelecimento será, resumidamente, constituído por módulos de eletrolisadores, instalados num edifício, compressores de hidrogénio (até 200barg) para envio de hidrogénio para armazenagem com 20 reservatórios verticais cada um com uma capacidade de 41 m³ @200 barg, perfazendo uma armazenagem total de 820 m³.

Terá uma área dedicada a utilidades, como:

- Armazenagem de água bruta e efluente tratado:
 - Dois reservatórios de água desmineralizada
 - Um reservatório de água bruta
 - Um reservatório de efluente tratado
- Unidade de produção de água desmineralizada, subestações de 30 kV e 150 kV.
- Pré-tratamento de efluentes potencialmente contaminados, através da instalação de Separador de Hidrocarbonetos;
- Bacia de retenção de efluente tratado e bombagem de efluentes para a rede de drenagem industrial da AdSA;
- Uma *ground flare* em caso de um evento com necessidade de despressurização em segurança;
- Redes de Utilidades, como água de incêndios, potável e águas pluviais e residuais, azoto, ar de instrumentos e ar de serviço. O sistema F&G (Fire & Gas) (deteção) estará ligado a um *Emergency Shut Down* (ESD).
- Edifício administrativo e sala de controlo.

O novo estabelecimento numa primeira fase – 100 MW, terá uma interligação de tubagem de Hidrogénio através de tubagem de 4” à Refinaria de Sines, a partir da unidade de produção ou da área de armazenagem.

Como projetos complementares e associados estão previstos: um novo acesso por Sul, a partir de novo ramal viário a construir a partir da rotunda do IP8, com uma via de acesso em ambos os sentidos e que permitirá aceder ao novo estabelecimento e novas infraestruturas também previstas a sul, para abastecimento de água e drenagem de águas residuais e pluviais.

A área do novo estabelecimento será vedada em todo o seu perímetro, com acesso a sul através de portaria com controlo de acessos.

A produção de Hidrogénio Verde será a partir do processo de eletrólise da água, utilizando a tecnologia PEM (“*Pronton Exchange Membrane*”).

O hidrogénio produzido na instalação em Sines será consumido numa unidade de produção de HVO (*Hydrogenated Vegetable Oil*) e em postos de abastecimento (mobilidade) que a Galp se encontra a desenvolver em paralelo com este projeto. Não obstante este consumo inicial, o hidrogénio gerado poderá ser sempre canalizado para outras utilizações, nomeadamente para outras unidades que a GALP venha a desenvolver, consumidoras de hidrogénio, ou outras unidades industriais próximas.

A eletricidade a ser fornecida à unidade de eletrólise será proveniente da rede de energia elétrica e de parques de geração renovável, fotovoltaicos e/ou eólicos, a instalar nas proximidades do eletrolisador, ou remotamente. As ligações à unidade produtora de hidrogénio serão, assim diretas ou através da Rede de Transporte Elétrica Nacional, respetivamente. A Linha Elétrica de Interligação da Unidade de Produção de Hidrogénio de 100 MW à subestação de Sines a 150 kV, terá 6 075,39 m e 21 apoios. Será constituída por 2 troços, o primeiro com um único circuito e o segundo de circuito duplo permitirá instalar um troço da Linha Sines – *Start Campus 1*, a 400 kV, que irá alimentar o projeto “*Data Center Sines 4.0*”, atualmente em procedimento de AIA.

I. Receção de matéria-prima

A unidade prevista pretende produzir hidrogénio verde, a partir de água (efluente tratado ou água industrial, fornecido pela AdSA, sendo esta última disponibilizada apenas como redundância) e energia elétrica obtida a partir de novos parques eólicos e fotovoltaicos a construir (projeto complementar), com linha de alimentação redundante – a partir da subestação da REN de Sines (a Este da Repsol Polímeros).

Serão executadas novas condutas de transporte de efluente tratado (Apr) e água industrial, estando prevista a execução de novas ligações à atual rede adução\ distribuição existente. Serão instaladas duas novas condutas, a acompanhar a norte, paralelamente à futura rede viária de interligação entre o IP8 e a zona sul da Refinaria de Sines e do novo estabelecimento GalpH2Park. Será executada uma nova ligação entre a subestação da REN em Sines e o novo estabelecimento, cujo traçado encontra-se sujeito a um Estudo de Incidências Ambiental (projeto correlacionado).

II. Efluente Tratado e Água Industrial

A alimentação de água será garantida pelas Águas de Santo André (AdSA), concessionária local. Para tal prevê-se a ampliação da infraestrutura local, projeto de infraestruturas complementar em desenvolvimento pela AICEP, com a construção de novas condutas de interligação aos sistemas atuais de água industrial e potável, e ao futuro sistema de efluente tratado (Apr). Está prevista a instalação de dois reservatórios de água, uma para água industrial e outro para efluente tratado (Apr).

III. Armazenagem de Apr e água industrial

Serão instalados dois reservatórios com capacidades idênticas, 253 m³ de capacidade nominal cada e 240 m³ de capacidade útil, com 4,5 m de altura total e um diâmetro de aproximadamente 9 m. Todas as entradas e saídas de água serão equipadas com válvulas motorizadas, com controlo local e remoto a partir da sala de controlo.

IV. Produção de água desmineralizada

No processo de desmineralização produz-se água desmineralizada, que é armazenada num reservatório de 240 m³, antes do respetivo envio aos eletrolisadores e um efluente salino, que é enviado para a Refinaria de Sines para ser posteriormente descarregado no exutor das Águas de Santo André.

V. Produção de Hidrogénio

A instalação de produção de hidrogénio a partir do processo de eletrólise PEM da água terá uma capacidade de produção máxima de H₂ de 20 000 Nm³/h (cerca de 11mil toneladas anuais), com um grau de pureza mínima de 99,50%. Nos esclarecimentos adicionais é mencionada uma capacidade instalada de 15,3 kton/ano.

O caudal de hidrogénio produzido será enviado a 30@barg para o cliente final (refinaria de Sines) ou, comprimido a 200@barg e armazenado.

i. Eletrólise - Tecnologia PEM

Os eletrolisadores PEM utilizam uma membrana de troca de protões e um eletrólito polimérico sólido. Quando a corrente é aplicada na pilha, a água divide-se em hidrogénio e oxigénio, e os protões do hidrogénio passam através da membrana para formar gás hidrogénio no lado do cátodo. Estes são os mais utilizados porque produzem hidrogénio com um alto grau de pureza e são fáceis de refrigerar. São os mais adequados para se acoplarem à variabilidade das energias renováveis e são compactos.

A capacidade do eletrolisador é de 100 MW. O fornecimento de energia será feito através de parques renováveis próprios com ligação direta à instalação e uma capacidade de 200 MW, ou através de PPA (*Power Purchase Agreement*). Para esta unidade de produção de 20 000 Nm³/h de hidrogénio estima-se o consumo de 27 m³/h de água potável.

ii. Tratamento de Gases

O hidrogénio produzido é tratado para remoção de vestígios de água e purificado para remoção do oxigénio, de modo que no final se obtenha hidrogénio de elevada pureza. Por sua vez, o oxigénio produzido na eletrólise é também separado da água e libertado para a atmosfera através de uma chaminé dedicada.

VI. Armazenagem de Hidrogénio e Compressores

À saída dos eletrolisadores o hidrogénio encontra-se à pressão de 30 barg, sendo enviado diretamente para a Refinaria de Sines a essa pressão ou então é comprimido até 200 barg e armazenado em reservatórios próprios.

VII. Utilidades

A água necessária ao processo terá como fontes:

- água residual tratada proveniente da Águas de Santo André (AdSA);
- água bruta (a ser fornecida pela concessionária local, Águas de Santo André).

O consumo máximo estimado de água para o processo de eletrólise é de 1,5 L/Nm³ H₂, o que corresponde a um consumo de 27 m³/h. Adicionalmente, é estimado um consumo máximo intermitente de 15 m³/h de água potável, nas estações de utilidades.

O processo de eletrólise da água gera uma corrente residual de água rejeitada das unidades de desmineralização de água (efluente salino), de purificação de hidrogénio e do sistema de água de arrefecimento. A produção de água rejeitada estimada máxima de 10 m³/h (purgas intermitentes dos eletrolisadores e purga intermitente do rejeitado da Osmose inversa e regeneração dos leitos de permuta iónica).

A unidade de desmineralização produz um efluente salino, cuja estimativa é de cerca de 35% do caudal de água. O efluente salino será enviado para a bacia de recolha e acerto de pH, OP_V-70, existente na Refinaria de Sines. O efluente é enviado através de coletor dedicado até jusante da ETAR da Ribeira de Moinhos, sendo posteriormente descarregado no meio recetor através do Emissário existente da AdSA.

VIII. Unidades Auxiliares:

e. Produção e Armazenamento de Ar Comprimido

O sistema de ar comprimido será constituído pelos seguintes equipamentos principais: compressores de ar, balão pulmão para o ar de instrumentos e para o ar de serviço e secadores e filtros para o ar de instrumentos. O consumo horário de ar de instrumentos será de cerca de 120 Nm³/h. O ar de serviço será utilizado pontualmente nas estações de utilidades.

f. Receção e Armazenamento de Azoto

Não haverá armazenamento de azoto na unidade e deste modo, quando necessário o azoto é fornecido pela Refinaria de Sines.

g. Sistemas de Arrefecimento de Água

O sistema de arrefecimento baseia-se em permutadores de calor que usam como fluido frio água de arrefecimento proveniente de um sistema de aeroarrefecedores. Os consumidores de água de arrefecimento na instalação são a unidade do eletrolisador; a unidade de purificação de H₂; a unidade do compressor de H₂; e a unidade de compressão de ar de instrumentos. O arrefecimento de água será feito num circuito fechado com recurso a ar para arrefecimento (aeroarrefecedor). O calor trocado para arrefecimento será de cerca de 36 MW no final de vida.

h. *Ground flare*

Neste projeto as purgas gasosas de hidrogénio são enviadas para a ground flare. Adicionalmente é considerado uma alimentação de gás natural proveniente da Refinaria de Sines que servirá de alimentação ao para o piloto da *flare*.

Análise da viabilidade ambiental do projeto

Importa referir que o projeto avaliado se reporta apenas à unidade de produção de hidrogénio, para a qual foi disponibilizada informação necessária. No entanto, esta unidade depende, para o seu funcionamento, de abastecimento de energia e de água (efluente tratado e água bruta) bem como como condutas de recolha de efluentes e águas contaminadas. Estes projetos associados, bem como a nova ligação ao IP 8 (projeto complementar) que serão executados por outra entidade, não foram descritos nem avaliados, tendo apenas sido disponibilizado, no final do procedimento de AIA, o Estudo de Incidências Ambientais, relativo à linha elétrica. Assim, no âmbito deste procedimento, não se procedeu à avaliação desses projetos.

Sendo indispensáveis e, podendo não ter, pelas suas dimensões, enquadramento direto em AIA, carecem, no entanto, de avaliação dos seus impactes. Salienta-se a existência na área de espécies com estatuto de proteção (*Quercus* e o Rato-de-Cabrera (*Microtus cabrerae*) - espécie classificada como vulnerável no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal) e o potencial arqueológico da área de projeto e sua envolvente, nomeadamente com ocupações de natureza antrópica na Pré-história e em Época Romana. Assim, a execução desses projetos será suscetível de induzir impactes ambientais negativos, que devem ser avaliados, seja em AIA ou noutra sede, devendo para o efeito os projetos de execução ser acompanhados de Estudos que permitam identificar impactes negativos e que proponham medidas de minimização e/ou compensação, bem como programas de monitorização, que permitam acompanhar a sua vida útil.

Os aspetos acima referidos levaram a que se condicione a aprovação do projeto da unidade da GALPH2Park à apresentação prévia, para avaliação, de Estudos de Incidências Ambientais relativos aos projetos associados e complementares, e o arranque do projeto à execução prévia de todas estas infraestruturas.

Tendo em conta a tipologia do projeto, as suas características e as do território afetado, bem como a natureza dos aspetos ambientais associados, destacaram-se as seguintes vertentes de avaliação: recursos hídricos, socioeconomia, ambiente sonoro, qualidade do ar, alterações climáticas e prevenção de acidentes graves com substâncias perigosas.

Da avaliação efetuada salientam-se os impactes positivos associados:

- ao contributo do projeto para a redução das emissões de gases com efeito de estufa (estimada em 71 milhões de toneladas) pela utilização de hidrogénio produzido a partir da eletrólise da água para alimentar a nova unidade de biocombustíveis (HVO) da Refinaria de Sines, bem como a contribuição para a substituição do hidrogénio “cinzento” produzido a partir de gás natural.
- à sua avaliação como positivo quer para a demografia quer para o emprego, pelo seu contributo para a criação de postos de trabalho diretos e indiretos, (cerca de 225 diretos e 71 indiretos, na fase de obra e 52 diretos e 208 a 260 indiretos na fase de exploração) e além de impulsionar uma base de produção nacional de hidrogénio verde, bem como de geração de energia renovável necessária ao fornecimento de eletricidade aos eletrolisadores.

Os impactes negativos foram identificados e avaliados considerando-se que podem, em geral, vir a ser minimizados com o cumprimento das condições impostas e da monitorização, a implementar ao longo da vida útil do projeto.

- No que se refere à Geomorfologia, Geologia e Recursos Minerais e face à situação de referência descrita no EIA e às características do projeto, os impactes identificados não são impeditivos da implementação do mesmo. Prevê-se que os principais impactes na Geologia e Geomorfologia aconteçam na fase de construção em particular em ações nas quais se incluem escavação e aterro, com a movimentação de equipamentos pesados, que conduzirão à alteração da morfologia e à compactação dos terrenos. Considera-se este impacte negativo, de efeito direto, de duração permanente, irreversível, de magnitude considerável e localizado, sendo no global negativo, mas reduzido significado tendo em conta a artificialização já existente na área.
- Em termos de impactes nas Alterações Climáticas, na vertente mitigação, na fase de construção o projeto em causa irá contribuir para o aumento das emissões diretas de GEE associadas à utilização de combustíveis fósseis na operação de veículos utilizados durante a obra com a construção de edifícios, infraestruturação, pavimentação e instalação de equipamentos e o corte de árvores e limpeza da vegetação existente na área de intervenção, que provocará uma redução ao nível do armazenamento natural de carbono.

No entanto, no que diz respeito à fase de exploração, verificam-se impactes de natureza positiva com a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis enquadrando-se o projeto nas principais linhas de orientação previstas nos principais documentos de estratégia climática e energética, como o PNEC 2030.

Na vertente adaptação às alterações climáticas salienta-se os elevados consumos de água pelo impacte cumulativo que estes podem ter no panorama geral da região, agravado pelo facto das projeções climáticas identificadas para a região incluírem a escassez de água e o agravamento dos períodos de seca como aspetos críticos. No entanto, o facto de estar prevista a utilização de uma percentagem significativa de águas residuais provenientes da ETAR de Ribeira dos Moinhos, das Águas de Santo André (AdSA) constitui uma medida de mitigação deste impacte.

Considera-se que é nas fases de construção e exploração que os impactes nos Recursos Hídricos serão mais significativos. Os principais impactes sobre a rede hidrográfica esperados, são relacionados com

o aumento do grau de impermeabilização/compactação do solo, com a conseqüente alteração das condições de escoamento natural. Em termos de impactes relacionados com consumos de água associados ao projeto, é de salientar que a água a utilizar no processo de eletrólise será efluente tratado fornecido pelas Águas de Santo André (APR), apenas como redundância está previsto o consumo de água bruta. As águas residuais e pluviais potencialmente contaminadas geradas no âmbito do projeto, serão encaminhadas através de sistemas dedicados para a AdsA que assegurará o seu tratamento. Considera-se, assim, que, os impactes na fase de exploração do Projeto sobre os recursos hídricos superficiais, são de natureza negativa e globalmente reduzidos.

No que se refere aos Recursos Hídricos Subterrâneos a impermeabilização prevista será de pequena ordem de grandeza, assim, admite-se um impacte negativo irrelevante em termos quantitativos. Na vertente qualitativa, apenas num cenário de acidente, se poderá antever impactes sobre a massa de água subterrânea. Pese embora o projeto em causa potencie a ocorrência de impactes negativos sobre os Recursos Hídricos, estes poderão ser mitigados desde que sejam cumpridas as medidas de minimização e a monitorização propostas.

- Os impactes negativos associados ao Uso do Solo são minorados pelo facto de o projeto ocorrerem numa área já intervencionada, dentro da área da ZILS vocacionada para acolher este tipo de indústrias.
- São expectáveis impactes negativos, nos Solos associados à terraplenagem e a eventuais derrames que atinjam o solo, mas de significância reduzida e abrangência local, caso sejam adotadas medidas de minimização adequadas. Na fase de exploração o hidrogénio produzido e armazenado é um gás que rapidamente evapora, não dando origem a contaminação do solo.
- Os impactes na Qualidade do Ar, durante a fase de construção do projeto, dever-se-ão essencialmente ao tráfego de veículos associado ao transporte de trabalhadores, materiais e equipamentos e às emissões de poeiras decorrentes da realização dos trabalhos de movimentação de terras, abertura de valas, etc., sendo os principais poluentes a emissão de partículas em suspensão (poeiras) e gases (CO, NO_x, SO₂ e COV), provenientes da combustão do gasóleo. Contudo, a área de implantação do Projeto e do estaleiro de obra, dentro da qual ocorrerão as movimentações de terra (aterro e escavação), é confinada, sendo de referir que o recetor sensível mais próximo se localiza a mais de 1 km a Noroeste do local. Estes impactes são classificados como negativos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida. Na fase de exploração não são expectáveis impactes na qualidade do ar associados ao funcionamento da instalação, uma vez que o processo produtivo e respetiva armazenagem não dão origem à libertação de poluentes atmosféricos. Da produção de hidrogénio resultará o oxigénio, que será libertado para a atmosfera através de uma chaminé, no entanto, o oxigénio não é um poluente atmosférico pelo que a sua libertação não altera a qualidade do ar local, nem tem impactes na qualidade do ar regional. A implementação do projeto contribuirá ainda para a redução das emissões de gases de efeito de estufa para a atmosfera.
- No que se refere ao Ambiente Sonoro, na fase de construção, o projeto contribuirá para emissões de ruído a nível local afetando negativamente os recetores sensíveis mais próximos, no entanto, o impacte deverá ser pouco significativo. As ações a desenvolver deverão ocorrer apenas em período diurno, não se considerando admissível qualquer extensão do horário de trabalho e das operações de construção. Na fase de exploração e, mesmo entrando em conta com os impactes cumulativos associados ao funcionamento da nova instalação de produção de biocombustíveis (HVO) não será previsível que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos ultrapassem os valores limite de exposição para Zonas Mistas (R1 e R3) e para zonas ainda não classificadas (R2), na eventualidade da inexistência de componentes tonais.

- Os impactes individuais do Projeto GalpH2Park sobre a Ecologia e Biodiversidade local apresentam uma reduzida significância, decorrendo tal apreciação em parte do baixo valor ecológico da zona onde o Projeto se irá implantar. Com efeito, esta área tem sofrido significativas alterações desde a criação do Porto de Sines e da Zona Industrial e Logística a ele interligada, com a implantação de grandes parques industriais, plataformas logísticas e infraestruturas lineares que têm contribuído para o seu estado atual, de valor ecológico reduzido. A existência e funcionamento conjunto das unidades GalpH2Park e do HVO@Galp, irão contribuir para incrementar, ainda que de forma pouco relevante, os níveis de perturbação já existentes, o que se considera um impacte negativo, permanente, mas reduzido.
- O projeto não altera significativamente a estrutura visual da Paisagem e não origina contraste de leitura volumétrica e cromática na envolvente. O facto de o Projeto estar localizado numa zona de elevada visibilidade (adjacente ao principal eixo rodoviário de acesso a Sines), cujo padrão de utilização do solo é uma matriz industrial, a densidade e dimensão dos elementos construídos existentes, assim como a proximidade a outras áreas industriais de grande dimensão, como a Central Termoelétrica de Sines e o Complexo Petroquímico da Repsol Polímeros, contribui para que a implantação dos novos edifícios/estruturas no interior e adjacências sejam pouco perceptíveis, não se destacando no sistema visual. Assim, os impactes na Paisagem são negativos, mas de significância reduzida.
- Tendo presentes os dados disponíveis e o potencial arqueológico da área de projeto e da área envolvente, nomeadamente com ocupações de natureza antrópica na Pré-história e em Época Romana, não se deve excluir a possibilidade de ocorrência de impactes sobre o Património arqueológico durante a fase de construção, fase esta potencialmente impactante para eventuais vestígios arqueológicos que se possam encontrar nas áreas não prospectadas, ou ocultos pela vegetação e pelo solo e subsolo. O projeto GALPH2Park é, assim passível de gerar impactes negativos, diretos e indiretos sobre ocorrências patrimoniais conhecidas e incógnitas, na fase de preparação do terreno e de construção do projeto da nova instalação industrial, envolvendo a desmatagem e remoção da camada vegetal, bem como a circulação de máquinas. Considera-se, contudo, que os impactes do projeto sobre o Património são suscetíveis de serem minimizados através da adoção das medidas previstas.

No que se refere ao Regime de Prevenção de Acidentes Graves (RJPAAG) no que se refere à avaliação de riscos, desenvolvida de acordo com o disposto, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, conclui-se que o projeto em apreço é compatível no que concerne ao risco de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, com os elementos existentes atualmente na envolvente, devendo ser considerada a implementação das medidas de prevenção e mitigação previstas na documentação apresentada.

No que se refere ao Regime de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (RJPCIP) verifica-se que não se encontram reunidas as condições que permitam isentar a instalação da abrangência do regime PCIP, nomeadamente da aplicabilidade do Decreto-lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, capítulo II relativo ao Regime de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), que transpõe a Diretiva Emissões Industriais, uma vez que não foram apresentadas evidências que comprovem a origem renovável da energia elétrica utilizada, após conclusão do procedimento de AIA e previamente à exploração, assegurando o decurso dos prazos aplicáveis ao procedimento, solicitar o respetivo procedimento de licenciamento ambiental relativo à decisão PCIP.

Face ao exposto, as obrigações de reporte associadas à monitorização dos recursos hídricos, do ambiente sonoro e dos solos devem ser integradas na licença ambiental a emitir e serem acompanhadas nessa sede.

Foram recebidas as pronúncias externas à Comissão de Avaliação emitidas pela AICEP – Global Parques e pela REN – Reses Energéticas Nacionais.

A AICEP – Global parques, enquanto gestora da Zona Industrial e Logística de Sines “ZILS” dá nota desta área ter um Plano de Urbanização da ZILS (PUZILS) aprovado através do Edital n.º 1090/2008, de 7 de novembro, alterado pelo Aviso n.º 4700/2021, de 15 de março, e do projeto se localizar dentro do já existente lote sob direito de superfície da Petrogal, S.A, sito no Loteamento da U.O.P.G B1 do PUZILS. Salienta os impactes positivos e de integração com outras atividades e setores que traz para a economia, não só locais e regionais, mas também nacionais, razões aliás, porque é reconhecidamente um Projeto de Interesse Nacional - PIN (268), manifestando parecer favorável para a realização e implementação deste projeto.

A REN - Redes Energéticas Nacionais informa que a linha elétrica que irá abastecer a instalação GALPH2Park já possui ponto de ligação à Rede Nacional de Transporte atribuído, sendo a sua ligação efetuada à subestação de Sines, no nível de tensão de 150 kV e identifica algumas condições a cumprir relativamente à linha de ligação à instalação.

As preocupações manifestadas no âmbito da Consulta Pública reportam-se:

- Ausência de avaliação no EIA apresentado dos projetos associados e complementares;
- Inexistência de enquadramento formal da futura avaliação ambiental destes projetos, causa preocupações a nível ambiental e social. Se pelas suas características não forem alvo de um processo de AIA, deverão ser efetuados Estudos Ambientais que demonstrem a viabilidade dos mesmos, que identifiquem os seus impactes negativos e que proponham as respetivas medidas de minimização;
- Indefinição dos usos a dar ao hidrogénio, apenas tendo sido especificado o seu fornecimento à instalação (HVO - *Hydrogenated Vegetable Oil*), sendo ainda referida a possibilidade da sua utilização em postos de abastecimentos (mobilidade), noutras unidades da GALP ou instalações industriais próximas e, ainda, a injeção na rede de transporte de Gás Natural Liquefeito;
- Análise de risco efetuada não contempla estas outras utilizações e não considerou aspetos como os reservatórios existentes de hidrogénio cinzentos na refinaria de Sines;
- Críticas à avaliação dos impactes, designadamente os que estão associados à fase de construção. Solicita, por isso, que o Município tenha, atempadamente, acesso ao Plano de acompanhamento Ambiental de Obra, ao Plano de Gestão de Resíduos e ao Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas;
- Elevados consumos de água, possibilidade de porem em causa outros usos existentes;
- Impactes nas povoações existentes na envolvente, designadamente, Almarjões;
- Necessidade de criar valor para as populações locais através da criação de valor partilhado;
- Dificuldades associadas à tecnologia para o transporte deste "combustível" até aos locais de consumo;
- Armazenagem face aos requisitos necessários (temperatura e pressão). Foi sugerido o estudo da possibilidade de armazenamento em meio aquático, em cota que permita, as seguintes economias de escala: Armazenamento em profundidade (segurança) utilizando materiais menos nobres e aproveitando a pressão (economia nos reservatórios).

- Sugestão de integração no projeto dos trabalhadores que ficaram desempregados com o encerramento da central termoelétrica.
- Necessidade de Formação e especialização dos trabalhadores para o tratamento químico do processo.

Foram também salientadas vantagens associadas à execução do projeto, designadamente, o facto de ter sido considerado de interesse estratégico para Portugal no seio da RED II (Diretiva sobre Energias Renováveis, de 2018), do PNEC 2030 (Plano Nacional Energia e Clima) e do RNC 2050 (Roteiro para a Neutralidade Carbónica), de produzir produção hidrogénio verde, utilizando energia renovável e reutilizando efluentes tratados, de permitir à GALP reduzir as suas emissões de CO₂ em 95.800 t/ano e de poder criar 52 empregos diretos na refinaria, e entre 200 a 260 indiretos.

No que aos Instrumentos de Gestão Territorial diz respeito, o Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines, atualmente em revisão, ratificado pela Portaria n.º 623/90, de 4 de agosto, enquadra a área objeto de estudo, no Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PU da ZILS), o qual entrou em vigor no dia 8 de novembro de 2008, estando maioritariamente sob gestão da AICEP.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PU da ZILS, tanto o Projeto como o estaleiro estão inseridos na categoria de uso do solo referente a Solo Urbanizado industrial e de Produção energética B1 SU. Da análise efetuada verifica-se a necessidade de se evidenciar adequadamente o cumprimento do n.º 3 do Artigo 13.º do PU da ZILS, e o enquadramento do projeto no Artigo 14.º do PU da ZILS.

Os elementos entregues não permitiram a demonstração cabal do cumprimento dos Artigos 13.º e 14.º do PU da ZILS, no que concerne à exigência de que o licenciamento e autorização de novas instalações/estabelecimentos industriais e de produção de energia considere não só a monitorização da qualidade do ar e águas subterrâneas, realizado a partir de 2015, mas também a análise em termos individuais e cumulativos dos dados de monitorização, considerando-se porém que o cumprimento deste ponto poderá ser efetuado posteriormente, constando como uma condição à instalação do Projeto.

Não se verificam condicionalismos relativamente a servidões e restrições de utilidade pública (RAN, REN, Domínio hídrico), a Áreas Protegidas, Sítios de Rede Natura 2000 (ZPE; SIC), aglomerados rurais, zonas de intervenção florestal, áreas de montado ou Áreas de Perigosidade de Risco de Incêndio, não se preveem impactes negativos sobre as mesmas.

Face ao exposto, ponderando os impactes negativos identificados, na generalidade passíveis de minimização, e os impactes positivos perspetivados, emite-se decisão favorável ao projeto da unidade de produção e armazenamento de hidrogénio condicionada ao cumprimento dos termos e condições expressos no Ponto 9 do presente documento.

9. CONDICIONANTES, ELEMENTOS A APRESENTAR, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

CONDICIONANTES

1. O projeto GalpH2Park só poderá arrancar quando estiverem construídas todas as infraestruturas (devendo ser cumpridos, todos os respetivos procedimentos de licenciamento no âmbito da utilização dos Recursos Hídricos), nomeadamente as condutas para abastecimento de água

(nomeadamente APR), assim como as condutas para descarga das águas residuais/pluviais, nova ligação ao IP8, linha elétrica de interligação e demais processos associados.

ELEMENTOS A APRESENTAR

Previamente ao licenciamento do projeto:

Apresentar à autoridade de AIA, para apreciação e pronúncia

1. Estudos propostos no anexo 8 dos elementos adicionais ao EIA:
 - i. Interpretação dos resultados analíticos referentes à qualidade das águas subterrâneas, incluindo: a determinação de direção preferencial do fluxo; a suscetibilidade à contaminação e apresentação de eventuais plumas de contaminação.
 - ii. Estudo hidrogeológico pormenorizado;
 - iii. Análise de risco de saúde pública e ambiente;
 - iv. Programa de contenção/remediação de água subterrânea.
2. Estudo de Incidências Ambientais (EIncA) dos projetos associados e complementares integrando, designadamente, os seguintes aspetos:

Coletores de ligação à rede da AdSA (distribuição de água, drenagem de águas residuais industriais e pluviais potencialmente contaminadas)

- a. Nas faixas de ocupação do projeto e zona de estaleiro, proceder ao levantamento florístico, na primavera, dirigido às espécies com estatuto legal de proteção conferido pelo Regime Jurídico de proteção das Espécies Vegetais, publicado no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, e espécies com categoria de ameaça da Lista Vermelha de Plantas Vasculares de Portugal Continental;
- b. Prospeção de colónias de rato-de-cabrera em biótopos favoráveis (vegetação higrófila, linhas de água, bermas de caminhos com vegetação herbácea alta e abundante).
- c. Caracterização do coberto florestal com especial ênfase na identificação de exemplares e povoamentos de quercíneas, caso existam.
- d. Definição de medidas de minimização ou, eventualmente, de compensação para todas as fases do projeto.

Ligação ao IP8

- e. Nas faixas de ocupação do projeto e zona de estaleiro, proceder ao levantamento florístico, na primavera, dirigido às espécies com estatuto legal de proteção conferido pelo Regime Jurídico de proteção das Espécies Vegetais, publicado no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual e espécies com categoria de ameaça da Lista Vermelha de Plantas Vasculares de Portugal Continental;
- f. Caracterização do coberto florestal com especial ênfase na identificação de exemplares e povoamentos de quercíneas, caso existam.

- g. Definição de medidas de minimização ou, eventualmente, de compensação para todas as fases do projeto.

Para todos os projetos:

- h. Resultados da prospeção arqueológica sistemática das áreas abrangidas pelos projetos associados, necessários ao pleno funcionamento da unidade industrial GALPH₂Park e projetos complementares, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo caminho de acesso a construir, o traçado das infraestruturas de adução de água e de descarga de efluentes, de drenagens, entre outros, caso estes locais se situem fora das áreas já prospetadas. Os resultados obtidos no decurso desta prospeção poderão determinar a adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). A equipa no terreno deve incluir um especialista em pré-história.
- i. Nova avaliação de impactes patrimoniais tendo em conta a implantação do projeto e a real afetação provocada pela materialização dos vários componentes de obra, e nova proposta de Medidas de Minimização Patrimonial. Mediante os resultados obtidos deverão ser equacionadas as medidas de salvaguarda destinadas à preservação das ocorrências detetadas que possam sofrer afetação, as quais deverão ser previamente submetidas à análise e aprovação da Tutela do Património Cultural.
- j. Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, reformulado de acordo com a atualização da Planta de Condicionantes a qual deve incluir também todas as áreas a salvaguardar.
- k. O cumprimento das medidas aplicáveis à fase de execução da obra, deve ser verificado mediante a implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra atualizado, de acordo com as medidas que constam neste parecer e com as que se revelem necessárias na sequência dos trabalhos de prospeção, escavação e avaliação arqueológica solicitada nos e em fase prévia ao início da construção.
- l. Os trabalhos, ações e estudos deverão previamente ser sujeitos à apreciação da Tutela do Património Cultural com vista à obtenção de aprovação por parte da mesma e deverão integrar os elementos a apresentar à Autoridade de AIA em fase prévia ao início da construção.
- m. Informação geográfica do *layout* final do projeto, em formato vetorial (por exemplo ESRI *shapefile* e no sistema de coordenadas ETRS89), designadamente com todas as componentes do projeto, incluindo a totalidade dos projetos associados e os elementos patrimoniais inventariados (caso aplicável).
- n. Planta de Condicionantes atualizada, considerando o *layout* final do projeto, a qual deve incluir todos os elementos de projeto.
- o. Cartografia do projeto atualizada com a implantação da totalidade dos elementos patrimoniais identificados (com a respetiva identificação – numeração) à escala 1:25 000 e à escala de projeto (1:2 000 ou 1:5 000). Os elementos patrimoniais devem ser apresentados sob a forma de polígono.

Linha Elétrica de Interligação da Unidade de Produção de Hidrogénio de 100 MW à subestação de Sines a 150 kV

- a. Evitar a afetação da OP 1 – *Esteveira*.

- b. Ajustar o apoio B da LMAT de forma a salvaguardar a OP1 – *Esteveira* – e de outras que venham a ser identificadas nos trabalhos de prospeção sistemática previstos realizar para a LMAT, bem como o traçado de valas das infraestruturas e acessos dos distintos projetos associados.
- c. Garantir um afastamento de 50 m de todas as componentes/infraestruturas dos projetos associados para todos os elementos patrimoniais que vierem a ser identificados no âmbito da prospeção e avaliação arqueológica solicitada e previamente ao início da fase de construção, compatível com a sua conservação no decurso da obra.
- d. Caso sejam identificados elementos patrimoniais no local de implantação dos apoios da LMAT, das valas de cabos ou dos acessos, deve ser avaliado o ajuste do projeto de modo a garantir a sua integridade.
- e. Cumprir as indicações previstas no parecer emitido pela REN, SA., relativas à execução do projeto.

Previamente ao início da execução da obra

Apresentar à autoridade de AIA, para apreciação e pronúncia:

- 3. Pronúncia da Câmara Municipal de Sines, sobre como o projeto em avaliação se poderá enquadrar nos Artigos 13.º e 14.º do PU da ZILS. O referido parecer deve explicitar se os dados de monitorização mencionados neste articulado permitem evidenciar o cumprimento do regulamento do PU da ZILS por parte do proponente.
- 4. Identificação e localização da pedreira para onde serão levadas a depósito as terras sobrantes do projeto em avaliação. Apresentar a respetiva memória descritiva e de desenho relativos à sua integração no PARP da pedreira recetora dos referidos materiais, para aprovação pela Autoridade de AIA, caso o destino final seja a sua utilização para recuperação paisagística de pedreiras localizadas no concelho de Sines e arredores.
- 5. Plano de Recuperação Paisagística da Área do Estaleiro no sentido da reposição da paisagem existente antes do início da obra.
- 6. Projeto de Arranjos Exteriores reformulado de forma a constituir um Plano Ambiental e de Integração Paisagística devendo integrar as orientações incluídas no item referente a “Outros Planos” deste Parecer.
- 7. Os fatores de cálculo e a metodologia utilizada para o cálculo das emissões de CO₂, anualmente evitadas com a implementação do projeto. De salientar que o EIA apresenta dois valores, 71 mil tCO₂ e 71 milhões de tCO₂.
- 8. Esclarecimento sobre se o valor “96 KtCO₂eq/ano” representa as emissões de CO₂ emitidas atualmente pela produção de 14 ktH₂/ano de hidrogénio cinzento.
- 9. Revisão do balanço de emissões de GEE do projeto tendo por base as diferentes estimativas de emissões de GEE apresentadas e solicitadas (em t CO₂eq).

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

O Plano de Gestão Ambiental de Obra 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 Autoridade de AIA deve ser previamente informada do início e término das fases de construção e de exploração do projeto, bem como do respetivo cronograma da obra, de forma a possibilitar o desempenho das suas competências em matéria de pós-avaliação.

De acordo com o artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, devem ser realizadas auditorias por verificadores qualificados pela APA. A realização de auditorias deve ter em consideração o documento “*Termos e condições para a realização das Auditorias de Pós-Avaliação*”, disponível no portal da APA.

Os respetivos Relatórios de Auditoria devem seguir o modelo publicado no portal da APA e ser remetidos pelo proponente à Autoridade de AIA no prazo de 15 dias úteis após a sua apresentação pelo verificador.

FASE PRÉVIA À EXECUÇÃO DA OBRA

1. 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.
2. Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, devendo estas reclamações ser encaminhadas para a Autoridade de AIA dando indicação do seguimento quanto à resolução da mesma,
3. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental 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. Esta deve incluir temáticas relativas aos valores naturais, flora e fauna, valores culturais e patrimoniais em presença e medidas cautelares estabelecidas para os mesmos, bem como aspetos relativos à conservação do solo e versus “espécies vegetais exóticas” invasoras” e seu controlo (métodos de abate mais adequados para cada espécie; a remoção fora dos períodos de floração; o tratamento adequado da biomassa resultante).
4. Promover uma ação de formação sensibilização dos trabalhadores envolvidos na empreitada, prévia ao início da obra, relativamente aos valores patrimoniais
5. Elaborar um Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento de todas as atividades construtivas e pela identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras e respetiva calendarização. Assim, o PGA deverá 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, para além de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) das obras. O PGA deve ser elaborado pelo dono da obra e integrado no processo de concurso da empreitada ou poderá ser elaborado pelo empreiteiro antes do início da execução da obra, desde que previamente sujeito à aprovação pelo promotor do Projeto. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as condições constantes desta decisão para os fatores avaliados, no aplicável à fase prévia à obra e à fase de execução da obra e posterior recuperação e ambiental e integração paisagística das áreas

- afetadas, de acordo com o planeamento previsto. Atualizar, em consonância a carta de Condicionantes, a qual deve ser, igualmente, facultada aos empreiteiros.
6. Conceber, adotar e implementar, na instalação industrial, as medidas necessárias para garantir o cumprimento do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios.
 7. Cumprir, na implantação da instalação, as boas práticas de engenharia e todas as disposições legais e regulamentares especialmente no que respeita ao risco sísmico.
 8. Prever a aplicação de pintura com tintas de cores neutras e sem brilho nos novos elementos edificados e estruturas. Se aplicável, as zonas envidraçadas para o exterior deverão ser com características antirreflexo.
 9. Integrar soluções de luminária não geradoras de poluição luminosa, em todos os pontos de iluminação exterior. Com vista a minimizar o excesso de iluminação artificial, todo o equipamento a utilizar no exterior deve assegurar a existência de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical e para o hemisfério inferior.
 10. Informar as entidades competentes sobre a nova unidade de produção e armazenagem de hidrogénio, para que se possa proceder, atempadamente, à atualização do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Sines.

FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA

11. Implementar o Plano de Gestão Ambiental (PGA) aprovado pela Autoridade de AIA.
12. Garantir um afastamento de 50 m de todas as componentes/infraestruturas do projeto, relativamente aos elementos patrimoniais que venham a ser identificados.
13. Localizar o estaleiro na área indicada no EIA e ter em conta a área de servidão associada à linha elétrica existente.
14. A iluminação em fase de obra, incluindo os estaleiros, deve ser dirigida, o mais possível, segundo a vertical do lugar, e apenas sobre os locais que efetivamente seja exigida. Deve assim, não ser projetada sobre a fachada das habitações e espaços públicos.
15. 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.
16. Estabelecer limites em todas as áreas sujeitas a intervenção e antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, devem ser estabelecidos 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.
17. Proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra, antes dos trabalhos de movimentação de terras.
18. Garantir a proteção de habitats ou espécies de flora protegidas por lei, que venham a ser identificados.

19. Balizar devidamente todos os exemplares arbóreos, com particular destaque para o género *Pinus*, quando próximos de áreas intervencionadas. A balizagem, enquanto medida preventiva e de proteção, deve ser realizada, no mínimo, na linha circular de projeção vertical da copa, sobre o terreno, do exemplar arbóreo em causa, em todo o seu perímetro ou, no mínimo, na extensão voltada para o lado da intervenção.
20. No caso das espécies arbóreas ou arbustivas sujeitas a regime de proteção, dever-se-á respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor.
21. Nas áreas a desarborizar e desmatar, onde se verifique a presença de plantas exóticas invasoras, proceder de forma a garantir uma contenção eficaz da dispersão de propágulos, deverá proceder-se à sua remoção física e à sua eficaz eliminação, tendo em consideração que esta ação não deve ser executada durante a época de produção e dispersão de sementes. Esta medida deve ser aplicável a todas as áreas a intervencionar em que estas estejam presentes. Ter em consideração as disposições constantes no Decreto-Lei nº 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.
22. Assegurar que o material vegetal proveniente do corte de espécies vegetais exóticas invasoras a realizar em todas as áreas a intervencionar, deve ser 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 estilhagem 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 deverão 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.
23. 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.
24. Remover a biomassa vegetal e os resíduos resultantes destas atividades e encaminhar para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.
25. Iniciar os trabalhos de escavações e aterros logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.
26. 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, diminuindo a erosão hídrica e o transporte sólido.
27. Interromper a execução de escavações e aterros em períodos de elevada pluviosidade e tomar as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.
28. Assegurar que a profundidade da decapagem da terra viva corresponde 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.
29. Remover e depositar em pargas a terra viva/vegetal proveniente das operações de decapagem. Estas deverão 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 leguminosas e/ou da sua cobertura se necessário e aplicável em função dos tempos de duração e das condições atmosféricas.
 30. 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.
 31. Dar atenção especial à origem/proveniência, e condições de armazenamento, de todos materiais inertes para a construção dos acessos, ou terras de empréstimo se aplicável, não devendo ser provenientes em caso algum, de áreas ocupadas por espécies vegetais exóticas invasoras, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.
 32. Utilizar os materiais provenientes das escavações previamente selecionados como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes, e garantir a adequada gestão dos solos.
 33. Armazenar os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou que estejam em excesso, em locais com características adequadas para depósito, até envio para destino final.
 34. Encaminhar os materiais sobrantes da movimentação de terras para enchimento de pedra autorizada para esse fim, de acordo com o respetivo Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística aprovado.
 35. 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.
 36. Efetuar, durante o armazenamento temporário de terras a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.
 37. Assegurar, sempre que possível, que os materiais de aterro têm como origem a Pedreira de Monte Chãos.
 38. Adequar os processos de fundação dos edifícios, equipamentos e infraestruturas, à natureza do terreno a escavar, de modo a evitar aluimentos de terras.
 39. Avisar do início dos trabalhos a equipa de acompanhamento arqueológico, com uma antecedência mínima de 8 dias, de modo a garantir o cumprimento das disposições da DIA.
 40. Sinalizar e vedar, permanentemente, antes do início da obra, todas as ocorrências patrimoniais identificadas na Planta de Condicionantes ou outras que venham a ser identificadas durante os trabalhos de reposição (ou durante a fase de acompanhamento) situadas a menos de 50 m da frente de obra, de modo a evitar a passagem de maquinaria e pessoal afeto à obra, sendo estabelecida uma área de proteção com cerca de 10 metros em torno do limite da ocorrência. A sinalização e vedação devem ser realizadas com estacas e fita sinalizadora que deverão ser regularmente repostas.

41. Efetuar o acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos – incluindo a abertura de valas para instalação de condutas, parque de estacionamento, construção da via de ligação ao IP8, construção da nova vedação (desmatações, remoção e revolvimento do solo, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno, escavações no solo e subsolo, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes) quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura/alargamento de acessos e áreas a afetar pelos trabalhos de construção incluindo a LMAT e restantes projetos associados. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo pelo que se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento de todas as frentes. A equipa no terreno deve incluir um especialista em pré-história.
42. Após a desmatção deve ser realizada a repropção arqueológica sistemática do terreno, no solo livre de vegetação, com a finalidade de colmatar as lacunas de conhecimento, bem como de caminhos de acessos, outras áreas funcionais da obra e projetos associados.
43. Os resultados obtidos no decurso do acompanhamento arqueológico poderão determinar a adoção de medidas de minimização específicas/complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), as quais serão apresentadas à Direção Geral do Património Cultural, e, só após a sua aprovação, é que serão implementadas.
44. Sempre que forem encontrados vestígios arqueológicos, a obra será suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à Tutela do Património Cultural as ocorrências, acompanhadas de uma proposta de medidas de minimização a implementar sob a forma de um relatório preliminar.
45. As estruturas arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ*, de acordo com parecer prévio da Tutela, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação para o futuro.
46. Sempre que se venham a identificar ocorrências patrimoniais que justifiquem a sua salvaguarda, a planta de condicionamentos deverá ser atualizada.
47. Colocar os achados móveis efetuados no decurso destas medidas em depósito credenciado pelo organismo de tutela do Património Cultural.
48. Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder ao local da obra, incluindo os locais de depósito e de empréstimo de terras. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelos acessos.
49. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não ficam obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.
50. Proceder à aplicação de todas as medidas de minimização possíveis no sentido de estabilização dos pavimentos dos acessos e restantes áreas, que não passe exclusivamente pelo uso, ou utilização, de água na redução significativa de formação de poeiras, dado que esta compromete a qualidade visual da vegetação e os níveis de produção das próprias culturas existentes nas áreas agrícolas adjacentes. Deverá ser garantida a limpeza regular dos acessos e das diversas áreas afetadas à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.

51. Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.
52. Assegurar a reposição e/ou substituição de infraestruturas, equipamentos e/ou serviços eventualmente existentes nas zonas de obra e áreas adjacentes, que tenham sido afetados no decurso da obra.
53. Estudar e escolher os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, de eventuais terras de empréstimo e de materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.
54. Adotar, sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, adotar velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.
55. 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, para evitar a sua dispersão e/ou a sua queda e o seu espalhamento aquando do transporte.
56. Promover, quando necessário, a aspersão regular e controlada de água nas zonas de trabalho, nos acessos utilizados pelos diversos veículos e pilhas de inertes.
57. 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.
58. 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.
59. Limitar a circulação de máquinas e de recursos humanos às áreas estritamente necessárias.
60. Otimizar o funcionamento de todos os veículos e maquinaria de apoio à obra que operem ao ar livre, de modo a reduzir, na fonte, a poluição do ar.
61. Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originam o menor ruído possível.
62. 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.
63. Assegurar que a circulação de veículos respeita as normas de segurança, nomeadamente a redução da velocidade de circulação junto das povoações e junto de recetores sensíveis.
64. Realizar a manutenção e revisão periódicas de todos os veículos e maquinaria de apoio à obra, de forma a evitar situações de deficiente combustão e, conseqüentemente, de emissões excessivas de gases e matéria particulada e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.
65. Assegurar que as atividades de construção se realizam exclusivamente entre as 8h00 e as 20h00 e nos dias úteis. Não se considera admissível a extensão do horário de trabalho e das operações de construção, nem a existência de fundamentos para a solicitação de Licença Especial de Ruído (LER).
66. Implementar um Plano de Gestão de Resíduos, com base no 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. Prever a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens e leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.

67. Interdição de queima de resíduos a céu aberto.
68. Depositar os resíduos produzidos nas áreas sociais do estaleiro e equiparáveis a resíduos urbanos em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.
69. Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
70. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.
71. Assegurar que a unidade industrial irá dispor área dedicada à armazenagem de resíduos, onde além dos resíduos serem armazenados temporariamente em IBC ou embalagem própria, esta área terá bacias de retenção impermeabilizadas pelo que um eventual derrame ficará confinado, permitindo a sua recolha e condução a destino final adequado sem dar origem à degradação dos solos.
72. Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.
73. Efetuar um acompanhamento adequado para identificação de eventuais situações de contaminação, e adotar procedimentos que permitam controlar os derrames, evitando outras áreas sejam afetadas.
74. Assegurar que os trabalhadores afetos à obra estão aptos a intervir rapidamente em caso de acidentes envolvendo derrame de óleos e hidrocarbonetos, se não diretamente, chamando as entidades competentes, de forma a reduzir a quantidade de produto derramado e a extensão da área afetada.
75. Proceder à recolha do solo contaminado, sempre que ocorra um derrame de produtos químicos, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.
76. Dotar a unidade industrial de todos os sistemas com vista à prevenção que um eventual derrame atinja os solos ou que efluentes contaminados sejam descarregados de modo a conduzir à contaminação de solos.
77. Garantir que todas as áreas onde possam ocorrer derrames de produtos contaminantes são dotadas de bacias de retenção impermeabilizadas e os efluentes potencialmente contaminados serão conduzidos a um separador de hidrocarbonetos para um pré-tratamento antes de serem encaminhados para a rede de drenagem de águas residuais pública.

78. Respeitar os sistemas de drenagem natural, durante os trabalhos, de forma a evitar a retenção de águas em depressões ou a criação de barreiras, e permitir o escoamento natural das escorrências superficiais.
79. Caso as zonas de drenagem natural sejam obstruídas por materiais sólidos decorrentes da fase de construção, deverá ser efetuada a sua remoção, por forma a minimizar os efeitos que daí decorrem.
80. Nunca descarregar as águas resultantes de lavagens, diretamente no solo ou na rede de drenagem pluvial, devendo ser preparada(s) área(s) dedicada(s) que garanta(m) a sua contenção e encaminhamento a destino final.
81. Recorrer à mão-de-obra local ou regional sempre que possível, e promover as ações de formação necessárias ao adequado desempenho das funções requeridas.

Fase final da obra

82. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza deste local, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.
83. Efetuar a recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso ao local em obra, assim como dos pavimentos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.
84. Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes na zona em obra e áreas adjacentes, que sejam afetados no decurso da obra.
85. Garantir a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.
86. Execução/implementação do “Projeto de Integração Paisagística” devendo ser assegurada a assistência técnica à Obra, pelos responsáveis e autores do mesmo de forma a garantir a sua correta implementação.
87. Implementar o Projeto de recuperação paisagística da área do estaleiro.

FASE DE EXPLORAÇÃO

88. Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deverá ser fornecida para consulta a planta de condicionamentos atualizada aos responsáveis e cumpridas as medidas de minimização, previstas para a fase de construção, aplicáveis.
89. Garantir a implementação do plano de monitorização dos recursos hídricos.
90. Implementar medidas de eficiência hídrica.
91. Assegurar o adequado encaminhamento e tratamento:
 - i. das águas residuais domésticas produzidas na instalação industrial;
 - ii. das águas potencialmente contaminadas e efluente salino, produzidos na instalação industrial.

92. Maximizar a utilização de água residual tratada no processo de eletrólise.
93. Garantir o adequado funcionamento e manutenção de todos os equipamentos de tratamento e controlo de águas residuais e pluviais.
94. Garantir a manutenção e limpeza de todos os órgãos de drenagem.
95. Proceder à manutenção da rede de piezómetros a instalar.
96. No caso das captações de água subterrânea, atualmente existentes na envolvente da área do projeto deixarem de ser produtivas, por causas imputáveis à atividade/acidentes ocorridos na área do projeto, a Petrogal fica obrigada a assegurar a manutenção desses usos da água, em termos de qualidade de água.
97. Implementar o programa de monitorização do solo.
98. Colocar sinalização no acesso à instalação industrial, adequada à circulação de veículos pesados e à moderação da velocidade de circulação, devendo respeitar as normas de segurança, nomeadamente a redução da velocidade de circulação junto das povoações.
99. Fomentar a partilha de veículos ou a disponibilização de transporte para os trabalhadores, em carrinhas ou autocarro, minimizando o impacte provocado pelo tráfego rodoviário nos recetores sensíveis nas proximidades da via de acesso.
100. Reforçar a sensibilização aos trabalhadores e fornecedores externos para que a circulação de veículos respeite as normas de segurança, nomeadamente a redução da velocidade de circulação junto das povoações e junto de recetores sensíveis.
101. Proceder à manutenção e revisão periódica dos equipamentos da instalação industrial, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização em termos de emissões de ruído.
102. Garantir a implementação e continuidade do plano de manutenção do Projeto de Integração Paisagística quer em toda a Fase de Exploração, quer no período de garantia mínimo de 2 anos.
103. Privilegiar a contratação de mão-de-obra local e regional. Promover, se possível, a integração dos trabalhadores que o encerramento da central termoelétrica de Sines colocou no desemprego.
104. Promover a criação de valor para as populações locais através da “criação de valor partilhado”.

FASE DE DESATIVAÇÃO

105. No último ano de exploração do projeto, deve ser apresentada à autoridade de AIA a solução futura de ocupação da área de implantação do projeto. Se a solução passar pela desativação, total ou parcial, deve ser apresentado um plano pormenorizado, contemplando nomeadamente:
 - a. A solução final de requalificação da área, a qual deve ser compatível com os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor;
 - b. As ações de desmantelamento e obra a ter lugar, respetivos impactes e medidas de mitigação associadas;

- c. O destino a dar a todos os elementos retirados promovendo uma gestão eficaz dos resíduos gerados de acordo com a sua tipologia e promovendo a sua integração em processos adequados de reciclagem (no âmbito de uma economia circular);
 - d. Uma proposta para a requalificação e/ou integração dos trabalhadores em novos postos de trabalho.
106. Realizar o acompanhamento arqueológico e seguir as medidas previstas para a fase de construção, aplicáveis.

OUTROS PLANOS

1. Plano Ambiental e de Integração Paisagística

Este projeto deve ser reformulado de forma a constituir um Projeto de Integração Paisagística e integrar as orientações que a seguir se enunciam:

- a. Deve ser elaborado por um especialista em Paisagem Arquiteta/o Paisagista que deve vir reconhecido como autor do PIP.
- b. Deve constituir-se como um Projeto de Execução com todas as peças desenhadas devidas (a escala adequada) – Plano Geral, Plano de Plantação e Plano de Sementeiras - assim como com a memória descritiva, caderno de encargos, programa de manutenção e respetivo cronograma e mapa de quantidades. Deve ainda incluir todos os pormenores de integração através de cortes e perfis.
- c. As áreas a contemplar para integração devem corresponder a todas as áreas objeto de intervenção, passíveis de implementação de vegetação em respeito pelas regras de segurança. Incluem-se zona de estacionamento futura, escritórios, parque de estacionamento de camiões, ilhas separadoras da circulação de veículos pesados/leigos, ao longo da vedação – sebe arbóreo-arbustiva -, área de controlo de acesso e outras possíveis contemplar.
- d. Sempre que possível devem ser projetadas áreas com elementos de porte arbóreo, de modo a minimizar o impacte visual dos equipamentos instalados, a realizar o enquadramento paisagístico dos edifícios sociais e a proporcionar zonas de ensombramento contribuindo para amenização ambiental do local.
- e. Todas as áreas em que não seja viável a existência de elementos de porte arbóreo, por razões de segurança, considerar o estrato arbustivo ou herbáceo e no limite considerar superfícies de inertes.
- f. Igualmente, por razões de segurança para casos de libertação de resíduos líquidos, considerar os espaços permeáveis – vegetação ou inertes – sobreelevados ou protegidos por lancis mais elevados.
- g. A abordagem conceptual deve pautar-se pela observância das características ecológicas, edafo-climáticas, fisiográficas e paisagísticas do local, podendo ser suportada em soluções homogêneas – módulos de plantação – aplicadas de forma repetida.
- h. Deve acomodar o mais possível todos os exemplares arbóreos existentes, do género *Pinus* isolados ou em mancha, que devem constar identificados como “Elementos Existentes a Preservar”.

- i. Utilização preferencial de espécies autóctones respeitando o elenco florístico da região.
- j. Todo o material vegetal a plantar – herbáceas, arbustos e árvores – deverá ser acompanhado de certificados de origem, apresentar boas condições fitossanitárias, ser bem conformado e apresentar portes médios já significativos, quer em altura quer em diâmetro à altura do peito (dap) / quer em perímetro à altura do peito (pap).
- k. A proposta de localização da vegetação deve ser compatibilizada em termos de distâncias de copas e de sistema radicular com as infraestruturas e com os postes de iluminação de modo a não ser afetada fisicamente no decorrer do seu desenvolvimento e estado maduro.
- l. Deverão ser previstas medidas dissuasoras e/ou de proteção temporária à instalação da vegetação a propor.
- m. O PIP deve contemplar, com maior detalhe, a integração paisagística, se aplicável, das seguintes situações, as quais devem ser tratadas e apresentadas de forma individualizada, ou seja, caso a caso: muros de suporte - com recurso à plantação de espécies trepadeiras e/ou arbustivas e reforço de sementeiras e, eventualmente, de plantações na base dos taludes de aterro ou na crista destes, quando aplicável.
- n. Deve ficar expresso, na Memória Descritiva e/ou no Caderno Técnico de Encargos que só serão admitidas espécies vegetais em bom estado fitossanitário.
- o. Prever a apresentação de relatórios por período a propor após o término da obra de verificação e demonstração do seu cumprimento.

PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

A estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização deve seguir o definido no Anexo V, da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

1. Monitorização dos Recursos hídricos

Nas fases de construção e exploração devem ser implementados programas de monitorização, devendo ser avaliada a necessidade da sua revisão em função dos resultados que vierem a ser obtidos ao longo da vida útil do projeto, no que concerne à caracterização qualitativa e/ou quantitativa dos recursos hídricos.

Os resultados dos programas de monitorização a reportar à autoridade de AIA, deverão ter estrutura definida no Anexo V da Portaria n.º 330/2001 de 2 de abril, mediante um relatório anual que conterà uma avaliação dos dados coligidos nesse período, bem como, a verificação da conformidade com os limiares estabelecidos no PGRH6 3º Ciclo e nas normas legais em vigor aplicáveis. Os resultados devem ser apresentados também, em formato digital editável (.xls), contendo o histórico das monitorizações efetuadas.

Os programas de qualidade da água poderão ser revistos, de 2 em 2 anos, de acordo com os resultados obtidos. Até à comunicação, pelo proponente e aprovação pela APA da versão revista do programa de monitorização a implementar, mantém-se em vigor a versão anteriormente aprovada.

De acordo com os resultados de monitorização que venham a ser obtidos, face ao eventual incumprimento das normas de qualidade da água, deverá ser averiguada a causa e, sendo imputável a atividades desenvolvidas/ocorridas na área geográfica do projeto GalpH2PARK (GH2A), corrigida a

situação, através de implementação de medidas adequadas e sujeitas a aprovação e acompanhamento pela APA, I.P.

A determinação laboratorial dos parâmetros físico químicos seguirá os métodos, precisão e limites de deteção estipulados no Decreto-Lei nº 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 07 de outubro e no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho. Os métodos laboratoriais e procedimentos de campo deverão ser atualizados de acordo com as normas nacionais e internacionais publicadas.

1.1. Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas

Locais de amostragem

- Piezómetros: PZ-12A; PZ-14A; PZ-16A; PZ-17A

Quadro 10 - Piezómetros a Monitorizar

Designação	Coordenadas		Profundidade (m)
	M	P	
PZ-12A	-59350,035	-189905,005	7,0
PZ-14A	-59213,310	-190066,404	7,0
PZ-16A	-59285,253	-190194,647	7,0
PZ-17A	-59209,659	-190217,008	7,0

Fonte: EIA, Relatório Síntese (Quadro VI.2, p. 374)

Parâmetros:

Os parâmetros a monitorizar nas águas superficiais deverão ser os seguintes:

- Nível piezométrico
- pH (medição local)
- Condutividade, a 25°C (medição local)
- Azoto Amoniacal/Amónia
- Nitratos
- Cloretos
- Sulfatos
- Nitritos
- Fósforo
- Fosfato
- Alumínio
- Arsénio total
- Cádmio total
- Chumbo total
- Cobre total
- Crómio total
- Ferro total
- Manganês total
- Mercúrio total
- Níquel total
- Prata
- Selénio
- Zinco
- Cobalto
- Titânio
- Vanádio
- Benzeno
- Tolueno
- Etilbenzeno
- Meta- & para-Xileno
- Orto-Xileno
- Soma de Xilenos
- Éter terc-butilmetílico (MTBE)
- Éter etil-terc-butílico (ETBE)

- TPH Totais C5-C10
- TPH Totais C10-C40
- Tetracloroetileno
- Tricloroetileno
- Naftaleno
- Acenaftileno
- Acenafteno
- Fluoreno
- Fenantreno
- Antraceno
- Fluoranteno
- Pireno
- Benzo(a)antraceno
- Criseno
- Benzo(a)pireno
- Dibenzo(a,h) antraceno
- Benzo(b)fluoranteno
- Benzo(k)fluoranteno
- Benzo(ghi)perileno
- Indeno(1,2,3-cd)pireno
- COT
- Oxigénio dissolvido

Periodicidade de amostragem

- Em abril/maio (quando os níveis de água subterrânea são mais elevados)
- Em outubro/novembro (quando os níveis de água subterrânea se encontram mais baixos).

2. Monitorização das Águas Residuais potencialmente Contaminadas

Local de Amostragem

Recolher amostras deste efluente antes do ponto de ligação à infraestrutura das AdSA, ou seja, à saída do separador de hidrocarbonetos, de forma a controlar a qualidade das águas residuais potencialmente contaminadas descarregadas na rede de coletores de Águas de Santo André (AdSA)

Parâmetros a monitorizar:

- Caudal;
- Temperatura (*in situ*);
- pH (*in situ*);
- Carência bioquímica de oxigénio;
- Carência química de oxigénio;
- Sólidos suspensos totais;
- Óleos e gorduras;
- Detergentes;
- Compostos fenólicos;
- Sulfuretos;
- Azoto amoniacal;
- Azoto total;
- Arsénio total;
- Cádmio total;
- Chumbo total;
- Crómio total;
- Crómio VI;
- Mercúrio total;
- Níquel total;
- Zinco total
- Cobre total;
- Selénio;
- Alumínio.

Frequência de Amostragem

Efetuar uma recolha de amostra composta uma vez por mês, ou quando existir produção deste efluente. A amostra deverá ser representativa da descarga de água residual, proporcional ao caudal e efetuada tendo em consideração os períodos de descarga das águas residuais potencialmente contaminadas.

Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

As técnicas, os métodos de análise e os equipamentos a adotar para as determinações analíticas devem ser compatíveis ou equivalentes aos definidos no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, na sua atual redação.

As análises laboratoriais deverão ser realizadas por laboratório acreditado.

No que se refere a equipamentos e instrumentação a utilizar, recomenda-se que sejam usados recipientes adequados às recolhas, como por exemplo, frascos de vidro, preparados com reagentes específicos para individualização e fixação de parâmetros, que deverão ser conservados a 4°C e transportados a laboratório acreditado para o efeito, no próprio dia da recolha.

Os registos de campo serão efetuados numa ficha tipo, onde se descreverão todos os dados e observações respeitantes ao ponto de recolha da amostra da água residual potencialmente contaminada e à própria amostragem.

Critérios de avaliação dos dados

As águas residuais potencialmente contaminadas antes da descarga na rede de drenagem da AdSA devem cumprir os valores limites indicados no Quadro seguinte.

Quadro 11 - Normas de Descarga das Águas Residuais Potencialmente Contaminadas

Parâmetros	Unidade	VLE	VMR	VMA
Temperatura	°C	40		
pH	Escala Sorensen		6 ≤ pH ≤ 9	4.5 ≤ pH ≤ 10
CBO ₅ a 20°C	mg O ₂ /l	500		
CQO	mg O ₂ /l		1000	2000
Sólidos Suspenso Totais (SST)	mg / l		500	1000
Óleos e gorduras	mg / l		50	100
Detergentes	mg / l	2		
Compostos Fenólicos	mg (C ₆ H ₅ OH) / l		20	40
Sulfuretos	mg / l S		10	20
Azoto Amoniacal	mg / l NH ₄	125		
Azoto Total	mg / l N	190		
Arsénio Total	mg / l As	1		
Cádmio	mg / l Cd	0,2		
Chumbo Total	mg / l Pb	1		
Crómio Total	mg / l Cr	2		
Crómio	mg / l Cr (VI)	0,1		
Mercúrio	Mg / l Hg	0,05		
Níquel Total	mg / l Ni	2		
Zinco Total	mg / l Zn	5		
Cobre Total	mg / l Cu	1		
Selénio	mg / l Se	0,05		
Alumínio	mg / l Al	10		

Legenda: VLE – Valor Limite de Emissão; VMR – Valor Máximo Recomendado; VMA – Valor Máximo Admissível
 Fonte: Anexo II do Regulamento Geral de Recolha, Tratamento e Rejeição de Efluentes do Sistema de Santo André.

Fonte: EIA – Relatório Síntese (Quadro VI.3, p. 378)

Periodicidade dos relatórios de monitorização

Na sequência das campanhas mensais deverá ser elaborado um relatório de monitorização para envio à AdSA.

Revisão do programa de monitorização

O programa de monitorização deve ser mantido durante a fase de exploração do projeto, sendo a sua frequência e parâmetros monitorizados revistos, de acordo com os resultados obtidos.

3. Monitorização dos Efluentes Domésticos

Local de Amostragem:

Recolher uma amostra deste efluente antes do ponto de ligação à infraestrutura da AdSA, de modo a controlar a qualidade do efluente doméstico conduzido à rede da AdSA e garantir o cumprimento das especificações de descarga.

Parâmetros:

Monitorizar os parâmetros indicados no Anexo III do Regulamento Geral de Recolha, Tratamento e Rejeição de Efluentes do Sistema de Santo André:

- Caudal (*in situ*);
- pH (*in situ*);
- Temperatura (*in situ*);
- Carência química de oxigénio;
- Sólidos suspensos totais;
- Óleos e gorduras.

Frequência de amostragem

Recolha de amostra representativa duas vezes por ano, a enviar para laboratório acreditado.

Técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários

As técnicas e métodos de análise do efluente deverão ser compatíveis com as exigidas no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, na sua atual redação e as análises laboratoriais deverão ser realizadas por laboratório acreditado.

Critérios de avaliação dos dados

Critérios definidos no Anexo III do Regulamento Geral de Recolha, Tratamento e Rejeição de Efluentes do Sistema de Santo André indicados no Quadro seguinte:

Quadro 12 - Normas de Descarga dos Efluentes Domésticos

Parâmetros	Unidade	VLE
pH	Escala Sorensen	$6 \leq \text{pH} \leq 9$
CQO	mg O ₂ /l	600
Sólidos Suspenso Totais (SST)	mg / l	300
Óleos e gorduras	mg / l	30

Legenda: VLE – Valor Limite de Emissão

Fonte: EIA – Relatório Síntese (Quadro n. VI.4, p. 380)

Periodicidade dos relatórios de monitorização

No final de cada campanha deverá ser elaborado o relatório de monitorização para envio à AdSA.

Revisão do programa de monitorização

O programa de monitorização deve ser mantido durante a fase de exploração do projeto, sendo a sua frequência e parâmetros monitorizados revistos, de acordo com os resultados obtidos.

4. Monitorização do Efluente Salino

Efetuar o controlo deste efluente previamente ao seu encaminhamento para a Referinaria.

Parâmetros a monitorizar

- Caudal;
- pH (*in situ*);
- Condutividade (*in situ*);
- Compostos orgânicos totais (COT);

- Sólidos suspensos totais (SST);
- Hidrocarbonetos totais;
- Azoto total;
- Azoto amoniacal;
- Nitratos;
- Nitritos;
- Cloretos;
- Fenóis;
- Ferro total;
- Fluoretos;
- Fósforo total;
- Sulfatos;
- Sulfitos;
- Sulfuretos;
- Cádmio;
- Chumbo;
- Cianetos;
- Cobre;
- Crómio total;
- Mercúrio total;
- Níquel total;
- Vanádio;
- Zinco;
- Arsénio;
- Compostos orgânicos halogenados;
- Benzeno;
- Tolueno;
- Etilbenzeno;
- Xilenos;
- Antraceno;
- Benzo (g, h, i) perileno;
- Diclorometanos;
- Pentaclorobenzeno.

Frequência de amostragem

No Quadro seguinte apresenta-se a frequência de amostragem proposta para cada um dos parâmetros que é coincidente com a da Refinaria de Sines.

Quadro 13 - Frequência de Amostragem do Efluente Salino

Parâmetros	Frequência de Monitorização
Caudal	contínuo
pH	contínuo
Condutividade	contínuo
Compostos orgânicos totais (COT)	semanal
Sólidos suspensos totais (SST)	semanal
Hidrocarbonetos totais	semanal
Azoto total	mensal
Azoto amoniacal	mensal
Nitratos	mensal
Nitritos	mensal
Cloretos	mensal
Fenóis	mensal
Ferro total	mensal
Fluoretos	mensal
Fósforo total	mensal
Sulfatos	mensal
Sulfitos	mensal
Sulfuretos	mensal
Cádmio total	trimestral
Chumbo total	trimestral
Cianetos totais	trimestral
Cobre total	trimestral
Crómio total	trimestral
Mercúrio total	trimestral
Níquel total	trimestral
Vanádio	trimestral
Zinco total	trimestral
Arsénio total	semestral
Compostos orgânicos halogenados (AOX)	semestral
Benzeno	semestral
Tolueno	semestral
Etilbenzeno	semestral
Xilenos	semestral
Antraceno	semestral
Benzo (g, h, i) perileno	semestral
Diclorometanos	semestral
Pentaclorobenzeno.	semestral

Fonte: EIA, Relatório Síntese (Quadro VI. 5, p. 382)

Técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários

As técnicas e métodos de análise do efluente salino deverão ser compatíveis com as exigidas no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, na sua atual redação.

Critérios de avaliação dos dados

Os critérios de avaliação dos resultados das análises ao efluente salino deverão ser os que forem definidos pela Refinaria de Sines.

Periodicidade dos relatórios de monitorização

Os resultados da monitorização da qualidade do efluente salino deverão constar do Relatório Anual de Monitorização. No entanto, caso se observem situações de incumprimento dos valores limite estabelecidos, esta situação deverá ser comunicada o mais rapidamente possível à Refinaria de Sines.

Revisão do programa de monitorização

O programa de monitorização deve ser mantido durante a fase de exploração do projeto, sendo a sua frequência e parâmetros monitorizados revistos, de acordo com os resultados obtidos.

5. Monitorização do Ambiente Sonoro

Locais de Amostragem

R 1 (M: 24213 P: -11085)	R 2 (M: 24035 P: -11926)	R 3 (M: 27257 P: -7642)
		
Recetor sensível isolado localizado em Almarjões, a 1250 m a oeste.	Recetor sensível isolado localizado em Miramar das Palhotas, a 1550 m a sudoeste.	Recetor sensível isolado localizado no Monte da Esteveirinha, a 1450 m a este.

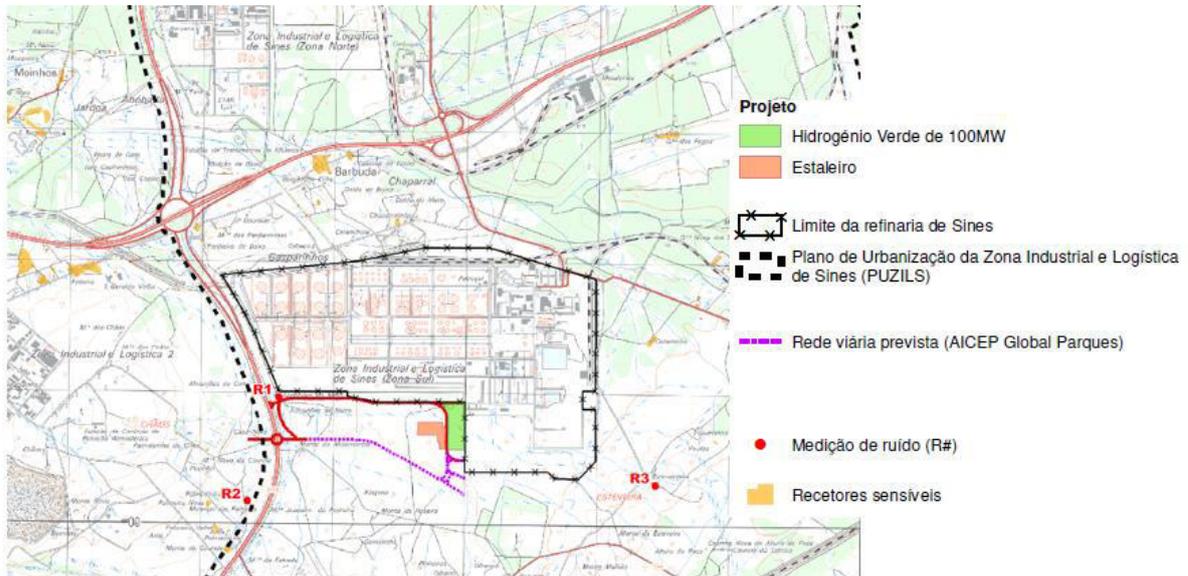


Figura 22 – Medição do Ruído /Recetores Sensíveis

Fonte: EIA, Peças Desenhadas Desenho 6

No caso de ocorrerem situações de reclamação consequentes devem ser realizadas medições junto a esses recetores.

Parâmetros

- Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq, para os períodos de referência diurno, entardecer e noturno definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.
- O nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq, do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade em avaliação e o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq do ruído residual, para os períodos de referência diurno, entardecer e noturno definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Frequência de Amostragem

Realizar uma campanha de monitorização no primeiro ano da fase de exploração e contemplar medições a cada 5 anos após a entrada em exploração do projeto. Adicionalmente, sempre que sejam alteradas as condições de operação que acarretem um eventual aumento da emissão sonora para o exterior, também se deverá proceder à correspondente monitorização e reajustada a frequência da mesma.

Devem ainda realizar-se medições sempre que se verificarem reclamações consequentes, junto dos recetores sensíveis reclamantes.

Ensaio e Métodos de Amostragem

Na medição dos níveis de pressão sonora para a determinação do nível médio de longa duração devem ser seguidas as seguintes normas:

- NP ISO 1996-1:2021;
- NP ISO 1996-2:2021.

Devem ainda ser tidos em conta o Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

As medições do ruído ambiente deverão ser realizadas por laboratório acreditado.

Critérios de Avaliação dos Dados

A atividade do projeto em estudo configura-se como uma atividade ruidosa permanente, estando assim, sujeita ao cumprimento dos critérios: Valores Limite de Exposição e Critério de Incomodidade.

Valores limite de exposição:

Quadro 14 - Valores Limite de Exposição

Critério Exposição Máxima (limites máximos)	<i>L</i>_{den} [dB(A)]	<i>L</i>_n [dB(A)]
Zonas Mistas	65	55
Zonas Sensíveis	55	45
Zonas não Classificadas⁽¹⁾	63	53

(1) Situação transitória até que a classificação seja realizada pelas câmaras municipais.

Fonte: EIA – Relatório Síntese (Quadro VI. 6, p. 384)

Critério de Incomodidade - considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual. Esta diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, do qual faz parte integrante. Os limites reais dependem, no entanto, da duração acumulada de ocorrência do ruído particular no período de referência em análise, de acordo com o Anexo I do referido regulamento.

Ainda de referir que, no que respeita ao Critério de Incomodidade, segundo o n.º 5 do Art.º 13.º, apenas se verifica a necessidade de avaliação deste critério quando o valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior é superior a 45 dB(A), em qualquer dos períodos de referência.

Medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos

Sempre que se detete algum incumprimento das disposições legais aplicáveis, o proponente deverá identificar a(s) ação(ões) correspondentes e proceder à correção dessa situação com a adoção das medidas de minimização mais adequadas. Nessas circunstâncias, deverá ser remetido à Autoridade de AIA o estudo que fundamenta e detalha as medidas de minimização a implementar, juntamente com o relatório em que se deteta tal infração. A eficácia das medidas deverá ser comprovada com novas medições após a implementação das mesmas.

Não poderão existir duas campanhas de monitorização seguidas com demonstração de incumprimento, nessa eventualidade, deverá ser determinada a interrupção das ações que determinam esse incumprimento.

Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Na sequência de cada campanha de monitorização deverá ser elaborado um relatório de monitorização, para envio à autoridade de AIA, no prazo de 3 meses após a sua realização.

Revisão do Programa de Monitorização

O programa de monitorização deve ser objeto de redefinição de acordo com os resultados obtidos.

6. Monitorização do Solo

Executar a malha de amostragem proposta, com a realização de 96 sondagens, de acordo com o previsto na Planta do anexo E:

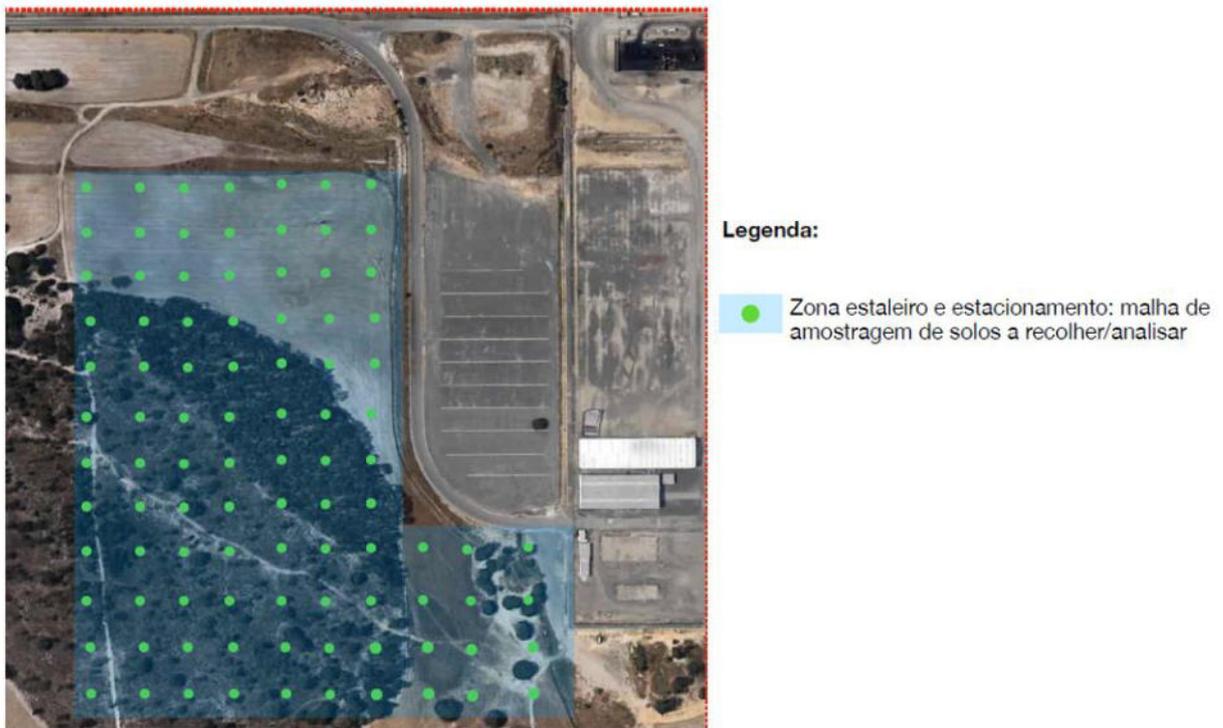


Figura 23 – Pontos de amostragem do Solo
Fonte: EIA, Esclarecimentos Complementares, Anexo B

- Em cada ponto selecionado as amostras devem ser recolhidas 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;
- O plano analítico deverá realizar análise dos parâmetros referidos designadamente metais, BTEX, fenol PAH, COVH, clorobenzenos e clorofenóis, PCB, TPH, cetonas, pesticidas, MTBE, hexacloroetano;
- 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);
- As campanhas de amostragem serão realizadas respeitando a seguinte periodicidade, tal como proposto:
 - i. primeira campanha antes do início das escavações;
 - ii. de 2 em 2 anos durante o tempo de atividade da unidade de produção e armazenamento GalpH2Park;

- iii. de 5 em 5 anos após o seu encerramento, num máximo de 3 campanhas;
- Em função dos resultados das campanhas do Programa de Monitorização, poderá ser necessário proceder à remediação do solo, durante a sua atividade ou após a sua desativação;
- Os resultados das campanhas do Programa de Monitorização deverão ser apresentados em ficheiro [Excel](#), que deverá ser atualizado com os resultados de cada campanha efetuada.

De referir ainda que, caso o projeto em apreço verifique enquadramento no âmbito do regime Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), do regime de emissões industriais, nos termos do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, os resultados do programa de monitorização deverão ser apresentados nessa sede.

P´A COMISSÃO DE AVALIAÇÃO,

ANEXO I

Pareceres Externos



aicep Global Parques

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
Rua da Murgueira, nº 9/9A
Zambujal
2610-124 Amadora

Lisboa, 12 de junho de 2023.

Nº Ref. -S01600-20230612-CART.EXT-00172-LIS-CE-IC

Assunto: Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3618 - Projeto: GALPH2Park - Produção e armazenagem de hidrogénio verde de 100 MW de origem renovável - Solicitação de parecer específico - N.º S037053-202306-DAIA.DAP #PROC:DAIA.DAPP.00017.2023#

Exmos. Senhores,

A/C Senhora Eng.ª Maria do Carmo Figueira

A aicep Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S. A., é uma sociedade anónima que tem como objeto social a gestão de parques empresariais, nomeadamente a aquisição, infraestruturação, promoção, transmissão ou locação de espaços destinados à instalação e operação de uma diversidade de atividades logísticas, industriais e de serviços.

A ora consultada gere a Zona Industrial e Logística de Sines “ZILS”, de que é proprietário o IAPMEI, I.P. – Agência para a Competitividade e Inovação, mediante acordo de gestão celebrado com esta entidade para o seu desenvolvimento, promoção e gestão, recebendo os cânones superficiários devidos pelas empresas ali instaladas, tendo por isso sido consultada no âmbito do n.º 12 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, acerca do Projeto GALPH2PARK.

A ZILS tem um plano de urbanização aprovado - o Plano de Urbanização da ZILS (PUZILS) -através do Edital n.º 1090/2008, de 7 de novembro, alterado pelo Aviso n.º 4700/2021, de 15 de março, que define o solo maioritariamente como urbano (urbanizado e de urbanização programada).

A Petrogal, S.A., empresa já aqui localizada há mais de 40 anos, pretende expandir os seus negócios, com o Projeto GALPH2PARK objeto de consulta veiculada pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Importante referir que este projeto será desenvolvido dentro do já existente lote sob direito de superfície da Petrogal, S.A, nomeadamente, sito no Loteamento da U.O.P.G B1 do PUZILS.

Este projeto relacionado com uma nova área de negócio, o projeto HVO, que visa assegurar a produção de hidrogénio verde para consumo interno. Sendo a sua localização em Sines, mais propriamente no Sines Hydrogen Valley, é um dos projetos considerados de interesse estratégico



aicep Global Parques

para Portugal no seio da RED II (Diretiva sobre Energias Renováveis, de 2018), do PNEC 2030 (Plano Nacional Energia e Clima) e do RNC 2050 (Roteiro para a Neutralidade Carbónica).

Este projeto pretende produzir até 15.300 ton/ano de hidrogénio verde, na sua primeira fase, com um eletrolisador de 100MW. Este objetivo será atendido com energia elétrica proveniente de fontes renováveis, mas tem ainda outras componentes “verdes” como a reutilização de efluentes, através da utilização de efluentes tratados.

Com este projeto, pretende a GALP reduzir as suas emissões de CO2 em 95.800 ton/ano, com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica em 2050, ao avançar nas seguintes fases de produção de H2 verde.

Este projeto trará mais 52 empregos diretos na refinaria, mas também entre 200 a 260 indiretos, contribuindo para um dos objetivos (OBJ 3) do compromisso verde de Portugal para o horizonte 2030. Permitirá ainda aumentar o VAB “verde” (OBJ 1); permitirá aumentar a eficiência hídrica (OBJ 9) aproveitando cerca de 503m3/hora de efluentes tratados; permitirá reforçar o peso das energias renováveis (OBJ 11) para alimentar o seu eletrolisador.

Pelo supracitado, nomeadamente, por todos os impactes positivos e de integração com outras atividades e setores que traz para a economia, não só locais e regionais, mas também nacionais, razões aliás, porque é reconhecidamente um Projeto de Interesse Nacional - PIN (268), **manifesta a aicep Global Parques o seu parecer favorável para a realização e implementação deste projeto.**

Com os melhores cumprimentos,

Isabel Alexandra Alderico
Art. J. P. Silva
A Comissão Executiva.

À
APA - Agência Portuguesa do Ambiente
Rua da Murgueira, 9/9A
ZAMBUJAL
Apartado 7585
2611-865 Amadora

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
S037053-202306-DAIA.DAP	5.Jun.2023	REN - 4047/2023 RPEI 592/2023	08/06/2023

Assunto: Proc.º AIA 3618 - “GALPH2Park - Produção e armazenagem de hidrogénio verde de 100 MW de origem renovável”. Parecer específico relativo à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade

Exmos. Senhores,

No seguimento do pedido formulado pelo ofício circular S037053-202306-DAIA.DAP, de 5 Junho pp, as concessionárias das atividades de transporte de gás através da Rede Nacional de Transporte de Gás (“RNTG”) e de transporte de eletricidade através da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (“RNT”), respetivamente, REN - Gasodutos, S.A. (“REN-G”) e REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A. (“REN-E”), com a presente missiva pretendem compilar as informações consideradas relevantes para vossa consideração sobre as zonas de servidão da RNTG e RNT e eventuais interferências com as servidões destas infraestruturas na área de implementação deste projeto, considerados os pressupostos e princípios expostos de seguida.

Relativamente ao projeto em consulta pública, informamos que o projeto do “GALPH2Park - Produção e armazenagem de hidrogénio verde de 100 MW de origem renovável” já possui ponto de ligação à RNT atribuído sendo a sua ligação efetuada à subestação de Sines no nível de tensão de 150 kV.

Este projeto não afeta qualquer servidão integrada na RNT.

Nestas condições, devem ser respeitadas as seguintes condições para interligação deste projeto com a RNT:

1. Previamente ao seu licenciamento, o projeto da nova linha de 150 kV (não incluída neste procedimento de AIA) deve ser enviado à REN para verificação das distâncias de segurança nos eventuais locais de cruzamento com as infraestruturas da RNT e da sua correta interligação com o ponto de ligação atribuído na subestação de Sines;



2. Qualquer trabalho a realizar nas servidões das infraestruturas da RNT deve ser acompanhado por técnicos da REN-E para garantia das condições de segurança, quer da instalação, quer dos trabalhos a realizar pelo Promotor. Para esse efeito, a REN-E deve ser informada da sua ocorrência com pelo menos 15 dias úteis de antecedência.

Como conclusão, desde que sejam garantidas as condições acima expostas, não existem quaisquer outras objeções à implementação deste projeto com afetação das faixas de servidão das infraestruturas integradas na RNTG/RNT.

Ficamos ao dispor para eventuais informações adicionais.

Com os melhores cumprimentos

FRANCISCO
MANUEL
PARADA
PEREIRA
SIMÕES COSTA

Digitally signed by
FRANCISCO MANUEL
PARADA PEREIRA
SIMÕES COSTA
Date: 2023.06.08
18:30:29 +01'00'

Francisco Parada
Engenharia e Inovação
Qualidade, Ambiente, Segurança e Desempenho