

**Parecer da Comissão de Avaliação**

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Comissão de Coordenação e  
Desenvolvimento Regional do Alentejo

Direção-Geral de Energia e Geologia

Direção-Geral do Património Cultural

Laboratório Nacional de Energia e  
Geologia

Unidade de Saúde Pública do Alentejo  
Litoral

Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta  
Neves"

Faculdade de Engenharia da  
Universidade do Porto

**Alteração da Refinaria de  
Sines**

**(Projeto HVO@Galp)**

Procedimento de avaliação  
de impacte ambiental

AIA 3625

julho de 2023

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO .....	5
3. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO .....	6
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	7
4.1. LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO .....	7
4.2. ENQUADRAMENTO FACE AOS INSTRUMENTOS DE OT .....	10
4.3. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO .....	10
4.4. PROJETOS CORRELACIONADOS .....	26
4.5. PROGRAMAÇÃO DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO .....	27
5. ANÁLISE DOS FATORES AMBIENTAIS .....	31
5.1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	31
5.2. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS .....	32
5.3. RECURSOS HÍDRICOS .....	37
5.4. SOLOS E USO DO SOLO .....	39
5.5. SOLOS CONTAMINADOS .....	41
5.6. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....	45
5.7. QUALIDADE DO AR .....	47
5.8. AMBIENTE SONORO .....	50
5.9. SAÚDE HUMANA .....	60
5.10. SOCIOECONOMIA .....	60
5.11. PATRIMÓNIO CULTURAL .....	62
5.12. SISTEMAS ECOLÓGICOS .....	65
5.13. PAISAGEM .....	66
5.14. RISCO DE ACIDENTES GRAVES E/OU DE CATÁSTROFES .....	71
6. CONSULTA PÚBLICA .....	74
6.1. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA .....	75
6.2. ANÁLISE AOS COMENTÁRIOS, OBSERVAÇÕES E QUESTÕES LEVANTADAS NO ÂMBITO DA CONSULTA PÚBLICA .....	79
7. PARECERES EXTERNOS .....	80
8. CONCLUSÕES .....	81
9. ASPETOS A CUMPRIR NA CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO .....	90

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

9.1. CONDICIONANTES .....	90
9.2. ELEMENTOS A APRESENTAR À AUTORIDADE DE AIA PARA APROVAÇÃO PREVIAMENTE AO LICENCIAMENTO DO PROJETO.....	91
9.3. ELEMENTOS A APRESENTAR À AUTORIDADE DE AIA PREVIAMENTE AO INÍCIO DA EXECUÇÃO DA OBRA .....	92
9.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....	94
9.5. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO .....	104
ANEXOS.....	111
ANEXO I: PARECER EXTERNO .....	111

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o parecer final do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto "Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)", 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 atual redação, 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 "Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)" (Processo PL20230131001106).

O procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto HVO@Galp, teve início a 24 de fevereiro de 2023, data em que se considerou estarem reunidas todas as condições necessárias à correta instrução do processo, de acordo com o disposto no Regime Jurídico de AIA (RJAIA) definido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

Nesse contexto, e ao abrigo do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), na qualidade de autoridade de AIA competente, nomeou a respetiva Comissão de Avaliação (CA), a qual é constituída por representantes da própria Agência Portuguesa do Ambiente e das seguintes entidades: Direção Geral do Património Cultural (DGPC), Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR Alentejo), Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), Administração Regional de Saúde do Alentejo (ARS Alentejo), Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e do Instituto Superior de Agronomia/Centro de Ecologia Aplicada Prof.Baeta Neves (ISA/CEABN).

O projeto foi enquadrado no regime jurídico de AIA nos termos da alínea c), subalínea ii) do n.º 4 do artigo n.º 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação uma vez que corresponde a uma alteração/ampliação de uma instalação existente, cuja atividade se enquadra na alínea a) do n.º 6 do Anexo II deste diploma, e considerando que a instalação foi anteriormente sujeita a Avaliação de Impacte Ambiental.

As entidades acima referidas nomearam os seguintes representantes com as respetivas competências atribuídas, de acordo com o seguinte:

- APA/DAIA - Eng.ª Bibiana Cardoso da Silva (coordenação);
- APA/DCOM (consulta pública) - Dr.ª Rita Cardoso;
- APA/ARH Alentejo (recursos hídricos) - Dr. João Paulo Encarnação
- APA/DPP (riscos de acidentes graves e/ou catástrofes) - Eng.ª Helena Lopes;
- CCDR Alentejo (uso do solo, ecologia e biodiversidade, socioeconomia e ordenamento do território) - Eng.º Ilídio Ribeiro
- DGPC (património cultural) - Dr.ª Ana Nunes;
- LNEG (geologia) - Doutora Sofia Soares;
- DGEG (aspetos técnicos do projeto) - Eng.º Tiago Silva;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- ARS Alentejo – Dr. Joaquín Toro / Dr.<sup>a</sup> Maria Fernanda Santos;
- ISA/CEABN (paisagem) - Arqt.<sup>a</sup> Pais. Rita Herédia;
- APA (alterações climáticas) – Eng.<sup>a</sup> Patricia Gama / Eng.<sup>a</sup> Ana Filipa Fernandes
- FEUP (ambiente sonoro) – Eng.<sup>a</sup> Cecilia Rocha
- APA/DRASC (contaminação de solos) – Dr.<sup>a</sup> Mónica Cabaça/Eng.<sup>a</sup> Carla Rodrigues.

O EIA objeto da presente análise foi elaborado pela empresa pela TECNINVEST, no período compreendido entre julho 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.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## 2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO

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

- Início do procedimento, após pronúncia da entidade competente para a autorização do projeto, no dia 24/02/2023.
- Instrução do processo de Avaliação de Impacte Ambiental e nomeação da Comissão de Avaliação.
- Realização de reunião, através de videoconferência, com o proponente e consultores para apresentação do projeto e do EIA à CA, no dia 06/03/2023.
- No âmbito da análise da conformidade do EIA, e com base na apreciação efetuada pela CA, a APA, na qualidade de autoridade de AIA, considerou necessária a apresentação de elementos adicionais os quais foram solicitados ao proponente a 23/03/2023, os quais foram apresentados pelo proponente a 03/04/2023 sob a forma de Aditamento ao EIA.
- Análise do Aditamento ao EIA remetido pelo proponente.
- Tendo por base a apreciação dos elementos apresentados, a autoridade de AIA, tendo por base a pronúncia da CA declarou na data de 13/04/2023 a conformidade do EIA.
- Nesse seguimento, foi promovido um período de consulta pública de 30 dias úteis, que decorreu entre 19/04/2023 e 01/06/2023.
- Solicitação de parecer externo à Aicep Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S.A., e à AdSA – Águas de Santo André, S.A.
- Visita ao local do projeto no dia 27/04/2023, 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.
- Análise técnica do EIA, do respetivo aditamento e esclarecimentos, bem como a consulta aos elementos do Projeto, com o objetivo de avaliar os seus impactes 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 parecer técnico final da CA tendo em consideração os aspetos acima mencionados.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### 3. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

No European Green Deal, a Europa assume-se numa posição dianteira na liderança da transição energética global, que tem por objetivo enfrentar as consequências adversas do aquecimento global através da alteração de hábitos da sociedade, mas também através da mudança das bases da economia e da mobilidade.

A Galp encontra-se alinhada com a Comissão Europeia e pretende posicionar-se como promotora desta mudança. De acordo com a *International Energy Agency* (IEA), espera-se que a produção de combustíveis em unidades HVO mais que duplique de 5,5 mil milhões de litros produzidos em 2018 para 13 mil milhões de litros em 2024.

Assim, o Projeto HVO@Galp, a implementar na Refinaria de Sines, é um passo para a concretização da descarbonização do sector da mobilidade nacional e internacional, providenciando energia verde para os mais diversos sectores, desde os veículos ligeiros à aviação.

Tendo em conta a sua localização estratégica, a Refinaria de Sines tornar-se-á um *Green Energy Park*, onde será produzida e distribuída energia verde, que irá alimentar Portugal e o mundo.

Este projeto encontra-se alicerçado na visão da Galp de uma economia circular, onde é promovida a redução do desperdício dos recursos. Nesta visão, produtos que eram considerados como resíduos poderão ganhar uma segunda finalidade.

O projeto HVO@Galp é uma inovadora unidade industrial, que será instalada na Refinaria de Sines, focada na produção de Hydrogenated Vegetable Oils (HVO) e Sustainable Aviation Fuels (SAF), permitindo que a Galp substitua gradualmente os tradicionais gasóleo e jet de origem fóssil por combustíveis de origem sustentável, com base em óleos alimentares usados e resíduos oleosos de animais e plantas, cumprindo as metas de energia renovável estabelecidas no Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030), na Diretiva sobre Energias Renováveis (RED II) e do Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050).

Adicionalmente, como a RED II estabelece novas metas para incorporar biocombustíveis avançados mais ambiciosas do que as atuais, surge a necessidade de instalar uma nova unidade totalmente dedicada para a produção deste tipo de combustíveis, seja HVO ou SAF.

É importante referir que esta unidade consumirá cerca de 11,7 mil toneladas de hidrogénio verde por ano e será totalmente flexível, quer em termos das matérias-primas usadas (sendo capaz de processar vários tipos de matérias-primas de diferentes origens animais ou vegetais), quer em termos da alternância da produção entre SAF e HVO.

O Projeto HVO@galp pretende atingir os seguintes objetivos específicos:

#### → **Objetivos ambientais**

- Reduzir as emissões absolutas de gases com efeito de estufa até cerca de 8,8 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> em 10 anos;
- Reduzir as emissões relativas de gases com efeito de estufa até 88%;
- Contribuir para o cumprimento das metas estabelecidas na RED II e no PNEC 2030;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Contribuir para o Plano de Ação da Economia Circular e para as Estratégias de Biodiversidade e Bioeconomia da UE, através da utilização sustentável máxima de cerca de 383 kt por ano de matérias-primas de origem renovável.

→ **Objetivos técnicos**

- Produzir biocombustíveis derivados de matérias-primas com diferentes teores de ácidos gordos livres, através de um processo integrado e otimizado em larga escala, contribuindo para as metas de biocombustíveis avançados, traçadas na RED II;
- Contribuir para o avanço das tecnologias de TRL 7-8 para TRL 9 (Technology Readiness Level), criando assim um novo mercado em tecnologias limpas para a produção de biocombustíveis;
- Atingir uma capacidade de processamento de elevada flexibilidade na unidade de pré-tratamento (XT), abrindo a possibilidade da utilização de um leque alargado de matérias-primas residuais.

→ **Objetivos socioeconómicos**

- Liderar a transformação e descarbonização dos mercados de mobilidade, contribuindo para o cumprimento das metas europeias definidas na RED II e no PNEC 2030;
- Liderar o futuro mercado de gasóleo renovável para transporte rodoviário e em especial de jet renovável para o sector da aviação;
- Mobilizar um elevado investimento privado, de cerca de 269 milhões de euros em CAPEX (Capital Expenditure, em português, pode ser traduzido para despesas de capitais);
- e de 396 milhões de euros em custos operacionais anuais, para a construção e operação de um projeto que permitirá a criação de novos postos de trabalho qualificados, acelerando a economia local e regional.

## 4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

### 4.1. LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO

O Projecto HVO@Galp, irá ocupar áreas a Sul da atual Refinaria de Sines da Petrogal, localizada na freguesia e concelho de Sines (ver Figuras 1 e 2 ), na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS).

A área para a implantação do Projeto HVO será de cerca de 9,3 hectares com a ocupação indicada no quadro seguinte:

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Unidade	Área (m <sup>2</sup> )
OSBL - Tancagem	26 862,0
OSBL - Área de descarga de matérias-primas	33 740,0
OSBL - <i>Pipeway</i>	6 300,0
Unidade de Pré-tratamento (XT)	6 721,0
Unidade de Hidrogenação (VO)	11 488,2
Bacia de VO	2 750,0
Novos compressores	120,0
Novo tanque de Biojet	4 753,0
<b>Total</b>	<b>92 734,2</b>

A Refinaria de Sines situa-se a cerca de 3 km a Nascente da cidade de Sines, encontrando-se enquadrada a Oeste e Norte pelas vias rápidas de acesso a Sines (IP8/A26), existindo também a Norte a linha ferroviária. A nível supra concelhio, o local situa-se na NUT III Alentejo Litoral, integrado na NUT II Alentejo.

O Projeto em análise é uma alteração da Refinaria de Sines da Petrogal, referindo-se em concreto à construção de uma instalação de produção de HVO (biogasóleo, biojet e bionafta), a partir de matérias-primas de origem biológica e do consumo de hidrogénio verde, bem como das necessárias instalações auxiliares.

As novas instalações do Projecto HVO@Galp serão instaladas na zona Sul da Refinaria, dentro do perímetro atual.

Deste modo, a localização prevista é a que permite uma maior economia de recursos resultante do aproveitamento de sinergias e que se traduz por menores investimentos e menores custos de exploração. Citam-se os seguintes:

- Aproveitamento de infra-estruturas e serviços auxiliares que serão comuns às instalações novas e existentes da Refinaria, em termos do abastecimento de fluidos incluindo de água industrial e de água potável para consumo humano, destino final de efluentes, gestão de resíduos, entre outros;
- Existência de adequadas infra-estruturas para expedição de produtos, como a esteira de tubagens, bons acessos rodoviários, ramal ferroviário, e, ainda, um porto de mar que reúne todas as condições para a atracagem de navios de grande porte.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

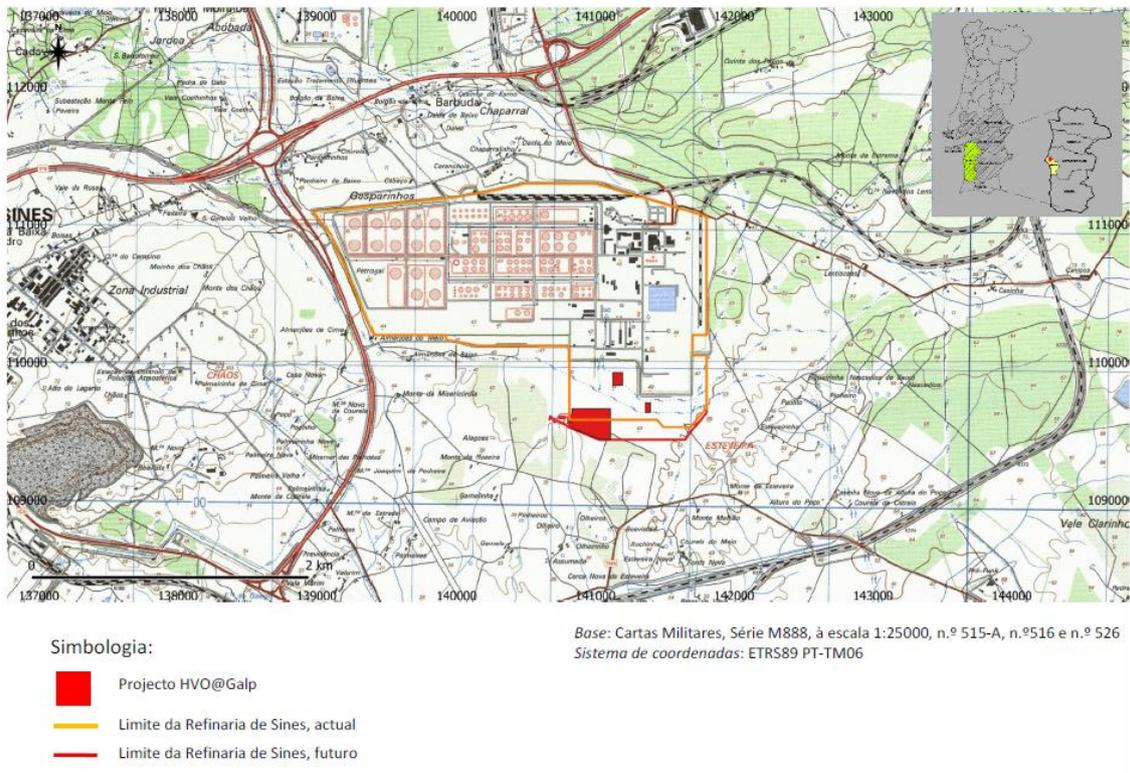


Figura 1 – Localização do projeto. Fonte EIA



Figura 2 – Vista da Refinaria de Sines com o projeto HVO@Galp - Fonte EIA

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

#### 4.2. ENQUADRAMENTO FACE AOS INSTRUMENTOS DE OT

O instrumento de ordenamento territorial em vigor aplicável ao local do projeto é o Plano de Urbanização (PU) da ZILS, publicado através do Edital n.º 1090/2008, de 07.11.2008, alterado em 15 de Março de 2021, através do Aviso n.º 4700/2021, publicado no Diário da República n.º 51, II.ª Serie, parcialmente suspenso desde 15 de Junho de 2021 para procedimento de revisão, com estabelecimento de medidas preventivas, que se sobrepõe ao Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines na sua área de influência.

Segundo a Planta de Zonamento do PU da ZILS, o local do projeto localiza-se em Solo Urbanizado Industrial e de Produção Energética, unidade de execução B1.

De acordo com a Planta de Condicionantes do PU da ZILS e da Planta de Síntese do PDM de Sines, não estão definidas condicionantes, servidões ou restrições ao uso do solo nas áreas de implantação do projeto.

#### 4.3. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

O Projeto HVO@Galp – Projeto de Produção de Biocombustíveis (HVO & SAF), 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, incluindo a instalação de receção e armazenagens de matérias-primas e de armazenagem e expedição de produtos finais, bem como todas as interligações, serviços auxiliares e infra-estruturas necessárias.

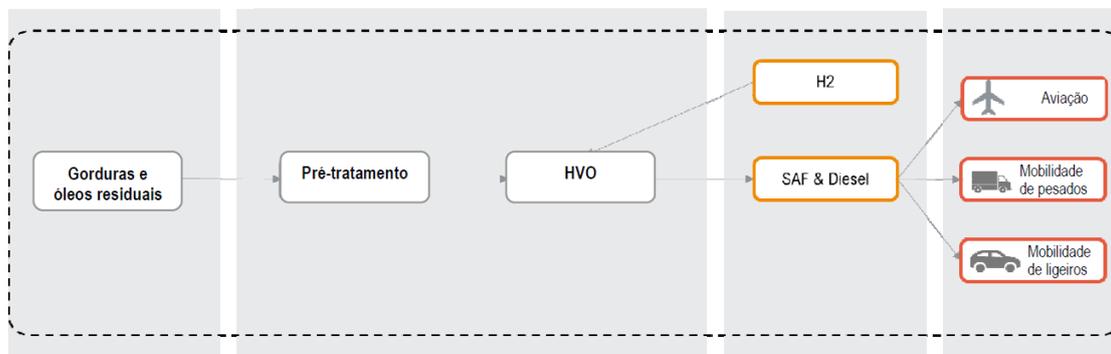


Figura 3 - Diagrama resumido do projeto a implementar

Fonte: EIA – Relatório Síntese (Fig.II.4, p.II-9)

Esta unidade terá uma capacidade de produção máxima de 262,7 kt/ano de biogasóleo ou de 193,0 kt/ano de biojet e de outros produtos, também de origem renovável, como a nafta e o propano.

O Projeto HVO@Galp irá ocupar áreas no interior do perímetro vedado da Refinaria de Sines e uma área integrada no loteamento da Zona B2 da ZILS, concessionada à Petrolgal pela aicep Global Parques.

Assim, o Projeto HVO@Galp irá incluir:

- Ilhas de descarga e tanques de armazenagem de matérias-primas e de produtos intermédios;
- Ilhas de descarga e tanques de armazenagem de produtos químicos;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Unidade de pré-tratamento (XT) com caldeiras de termofluido e lavador de gases;
- Unidade de hidrogenação (VO) com duas fornalhas de aquecimento e respetivas chaminés, incluindo compressores de hidrogénio de make-up e de reciclo;
- Instalação de reservatório de produto final (biojet) de 15 000 m<sup>3</sup> em bacia de retenção existente;
- Sistemas de arrefecimento a ar (air coolers);
- Compressores de ar de serviço e de instrumentos;
- Sistema de recolha de drenos em circuito fechado das unidades de pré-tratamento (XT), hidrogenação (VO) e das armazenagens;
- Edifícios de apoio (portaria e báscula, subestação/controlo, recolha de amostras, operadores e caldeiras de termofluido);
- Pré-tratamento de águas residuais;
- Bacias de retenção de águas potencialmente contaminadas;
- Sistema de recolha e armazenagem temporária de resíduos;
- Pipe-racks e pipeways de interligação de tubagem processual;
- Redes de utilidades (fuel gás, gás natural, água de arrefecimento, água de incêndios, água potável, água industrial, água desmineralizada e de caldeiras, azoto, ar de serviços e de instrumentos, vapor de 3,5, 10 e 24 bar (g), condensado e águas residuais e pluviais);
- Subestação de média tensão (10 kV) e alterações em subestações existentes;
- Arruamentos e pavimentos.

O Projeto HVO@Galp tem como objetivo transformar matérias residuais, tais como óleos alimentares usados e gorduras animais, em combustíveis de uso corrente, de origem renovável, designadamente biogásóleo, biojet, bionafta e biopropano. Esta transformação decorre em reatores catalíticos de alta pressão em atmosfera de hidrogénio.

Esta tecnologia é bem conhecida, uma vez que se trata de uma operação de hidrotreatamento convencional e já amplamente utilizada nas unidades que constituem a Refinaria de Sines.

Os combustíveis produzidos serão incorporados na cadeia de valor da Galp e devolvidos à sociedade sob a forma de energia verde. O projeto está organizado em unidades e secções, ou seja, OSBL (*Outside Battery Limits*), Unidade de Pré-tratamento (XT) e Unidade de Hidrogenação (VO).

### **OSBL – Receção e armazenagem de matérias-primas e de produtos intermédios**

As matérias-primas, transportadas por navios, serão descarregadas nos cais 03/04/05 do Porto de Sines para um *pipeline* existente de 24", atualmente de reserva, que era utilizado para transporte de fuelóleo com elevado teor de enxofre, com ligação à Refinaria de Sines, assegurando um caudal de 1 000 m<sup>3</sup>/h.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Por sua vez, as matérias-primas transportadas por camião serão rececionadas na Refinaria em quatro (4) novas ilhas, em que três (3) serão de descarga e uma (1) será utilizada para carga e descarga. O caudal em cada linha de descarga, com 4" de diâmetro em aço inox 316, será de 80 m<sup>3</sup>/h, dispondo de traçagem elétrica.

Por outro lado, a receção de produtos químicos líquidos de camiões será efetuada em ilhas de descarga próprias, instaladas numa bacia de retenção, junto da unidade de pré-tratamento (XT), dispondo de tubagens de 3" de diâmetro para cada um dos produtos químicos. Assim, foram consideradas tubagens em aço inox para a receção de ácidos (ácido sulfúrico, ácido fosfórico e ácido cítrico) e em aço carbono para a receção de soda caustica, com a capacidade de 30 m<sup>3</sup>/h. Os produtos químicos sólidos (terras de branqueamento e mistura de carbonato de cálcio e de magnésio) serão recebidos na unidade de pré-tratamento (XT), em que os camiões de transporte dispõem de um sistema de sopragem e de secagem por ar, de forma a efetuar o transporte pneumático para os respetivos silos de armazenagem.

A armazenagem de matérias-primas para pré-tratamento e de produtos intermédios será dividida em duas áreas principais, de maiores e menores volumes.

- A armazenagem de maiores volumes, destinando-se a receção de matérias-primas por via marítima, será efetuada num tanque com a capacidade de 11.000 m<sup>3</sup>. O novo tanque ira armazenar OUA (óleos alimentares usados) e óleos pré-tratados;
- A armazenagem de menores volumes destina-se às matérias-primas rececionadas por via rodoviária nas ilhas de descarga, bem como a produtos intermédios. Para a receção de matérias-primas, irá dispor de quatro (4) tanques com a capacidade de 4 x 2000 m<sup>3</sup> (Ø 14 x 18 m de altura). Os restantes cinco (5) tanques, com a capacidade de 4 x 5000 m<sup>3</sup> (Ø 21 x 18 m de altura) e de 1 x 1000 m<sup>3</sup> (Ø 9 x 18 m de altura), serão utilizados para armazenamento de óleos após mistura e de produtos intermédios. Todos os tanques irão dispor de serpentina de aquecimento com vapor de baixa pressão e serão instalados numa nova bacia de contenção (Tank Pit 26) em betão, impermeabilizada com tela em PEAD.

Dois dos tanques de 5000 m<sup>3</sup> de armazenagem de produtos intermédios serão também utilizados para produtos fora de especificação da unidade VO, ou seja, Slops de biogasóleo ou de biojet.

O sistema de armazenagem de matérias-primas e de produtos intermédios tem também por objetivo homogeneizar a carga alimentada às unidades de tratamento. Assim, pretende-se que seja possível segregar o armazenamento de acordo com o tipo de matéria-prima, no sentido de controlar a sua qualidade e os parâmetros de tratamento na unidade XT.

A armazenagem de químicos líquidos para consumo na unidade XT será efetuada na mesma bacia de contenção das respetivas ilhas de descarga, com as capacidades de armazenagem de 3 x 30 m<sup>3</sup> (ácido sulfúrico, ácido fosfórico e soda cáustica) e de 50 m<sup>3</sup> para ácido cítrico.

Por outro lado, os químicos sólidos serão armazenados em silos na unidade XT, ou seja, três silos para as terras de branqueamento com a capacidade de 2 x 130 m<sup>3</sup> e 1 x 80 m<sup>3</sup>, bem como um silo para o carbonato de cálcio e de magnésio com a capacidade de 60 m<sup>3</sup>.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### **OSBL – Armazenagem de produtos finais**

O biogasóleo e parte do biojet serão armazenados em tanques existentes na Refinaria, que passarão a armazenar esses combustíveis renováveis, já que são utilizados atualmente para produtos equivalentes de origem fóssil. Assim, o biojet será armazenado num tanque existente, no *Tank Pit 15*, com a capacidade de 15.000 m<sup>3</sup> e o biogasóleo num tanque existente no *Tank Pit 16*, com a capacidade de 10.000 m<sup>3</sup>.

No caso do biojet renovável, será instalado também no *Tank Pit 15 – A* (existente) um novo tanque com a capacidade de 15.000 m<sup>3</sup>.

Por sua vez, a bionafta e o biopropano serão armazenados em reservatórios existentes.

### **Pré-tratamento (Unidade XT)**

A unidade de pré-tratamento (XT) tem por objetivo remover contaminantes que podem ser prejudiciais para o catalisador das unidades de hidroprocessamento a jusante. Adicionalmente, remove também promotores de gomas que podem interferir com o normal funcionamento das unidades.

Foi dimensionada para uma operação de 8.000 horas/ano (cerca de 330 dias/ano), reservando os restantes dias do ano para paragens de manutenção. É expectável que esses tempos possam ser otimizados em operação, permitindo um regime de funcionamento superior a 8.000 horas/ano.

Assim, na base de 8.760 horas/ano, a unidade XT terá uma capacidade instalada para pré-tratamento de 383.250 toneladas de resíduos de óleos e de gorduras animais.

#### Descrição processual

A Technoilogy, licenciadora da tecnologia da unidade de pré-tratamento (XT), é uma empresa internacional de engenharia, especializada no projeto e construção de unidades para a produção de óleos alimentares, oleoquímicos e biodiesel.

A solução de pré-tratamento cobre todas as etapas do processo para fornecer óleo tratado, adequado para hidrogenação, de acordo com os requisitos da unidade VO.

Independentemente do tipo ou qualidade da matéria-prima, a unidade de pré-tratamento reduz o teor de fósforo, metais, cloro, polietileno e outras impurezas, bem como ajusta a acidez da matéria-prima.

Assim, a solução de pré-tratamento, desenvolvida pela Technoilogy, será capaz de tratar uma grande variedade de matérias-primas, desde Gorduras Animais, Resíduos de Óleo de Milho – TCO (com baixo teor de Ácidos Gordos Livres), até ao Efluente de Fábricas de Óleo de Palma (com alto teor de Ácidos Gordos Livres), obtendo-se um produto que pode ser processado na unidade dedicada de VO.

A unidade de pré-tratamento XT é composta por quatro secções principais, com o objetivo de reduzir os principais contaminantes da mistura de matérias-primas de origem biológica, que afetam o desempenho dos catalisadores da unidade VO.

Esta unidade tem uma capacidade instalada para tratar 383.250 t/ano de matéria-prima biológica com 3 níveis de qualidade, na base de 24 horas/dia e 365 dias/ano, ou seja:

- Nível 1 – Teor de ácidos gordos livres até 7% (óleo vegetal);

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Nível 2 – Teor de ácidos gordos livres até 20% (OAU, Gordura Animal Cat. 3, SBEO – terras usadas do branqueamento de óleo de palma e Technical Corn Oil – resíduos gerados na produção de etanol);
- Nível 3 – Teor de ácidos gordos livres até 100% (POME – efluente da extracção de óleo de palma, EFBO – resíduos de processamento do óleo de palma, PFAD – ácidos gordos destilados de óleo de palma, Gordura Animal Cat. 2 e óleos ácidos).

O balanço de massa da unidade XT encontra-se esquematizado na figura seguinte.

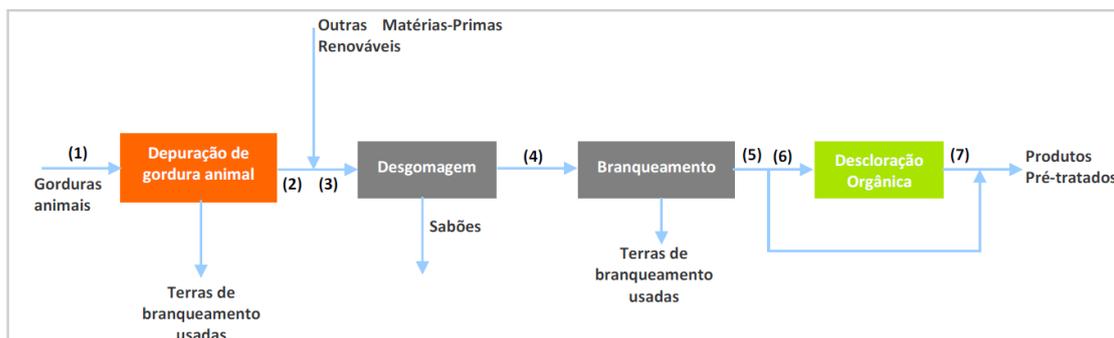


Figura 4 - Balanço de massa e rendimento da unidade XT

As secções principais que compõem a unidade XT têm as seguintes funções:

- A Secção de Depuração, com a capacidade produtiva de 300 t/dia, é utilizada para a realização de um tratamento prévio de matérias-primas com alto teor de azoto e de polietileno, como é o caso de Gordura Animal Cat. 3.
- A Secção de Desgomagem, com a capacidade produtiva de 1.050 t/dia, em que, numa primeira etapa, é efetuada a remoção de fósforo e parte dos metais em reatores na presença de ácido fosfórico e de ácido cítrico, adicionando-se depois soda cáustica ao óleo quente para neutralizar o excesso de ácidos. A terceira etapa é a secção de lavagem, dedicada à remoção de metais residuais e cloro, e a última etapa é a de secagem, onde o óleo quente é aquecido a cerca de 90-95°C e depois é recolhido sob vácuo para remoção de água.
- A Secção de Branqueamento, com a capacidade produtiva de 1.050 t/dia, em que as terras de branqueamento são adicionadas ao óleo quente e deixadas reagir por um tempo pré-definido num reator (branqueador), para depois alimentar os filtros de remoção das terras de branqueamento usadas e seguidamente o óleo quente é recolhido sob vácuo para remoção de água.
- A Secção de Descloração Orgânica, com a capacidade produtiva de 501 t/dia, é dedicada à redução do cloro presente nas matérias-primas. A capacidade desta unidade é inferior à das etapas anteriores, pois é utilizada apenas para tratar matérias-primas que ainda apresentem teores de cloro superiores ao máximo requerido na unidade VO.

#### Depuração de Gorduras Animais

As gorduras animais, alimentadas à unidade de depuração, após passagem em filtros para remoção de pequenas impurezas sólidas, são aquecidas a 85-90 °C por intermédio de vapor.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Numa primeira fase, é adicionado ácido sulfúrico a 98% às gorduras animais num misturador, antes da sua alimentação a um reator, seguindo depois para um reservatório de separação das águas ácidas, as quais são recicladas para o misturador e as gorduras animais seguem para um misturador estático com água quente, antes de serem alimentadas a um segundo reservatório de sedimentação, para depois serem enviadas para a fase de branqueamento.

Todos os equipamentos que compõem esta primeira fase de depuração são mantidos em ligeiro vácuo.

Após depuração e lavagem, as gorduras animais são alimentadas a um reservatório tampão e, após passagem em filtros de cestos e ajuste da temperatura a cerca de 100 °C com vapor num permutador de calor, dão entrada num secador, antes de serem adicionadas as terras de branqueamento.

Assim, à saída do secador, são adicionadas as terras de branqueamento, com o objetivo de reter as impurezas carbonatadas e os polímeros num reator (branqueador), dispendo de agitação por adição de vapor. O reator opera com temperaturas de 90 – 100 °C e à pressão de 85 – 90 mbar (a), conseguido por intermédio de uma bomba de vácuo.

Do branqueador, o óleo é enviado para um filtro para eliminar as substâncias coloidais. Depois é alimentado a um permutador para recuperação de calor, passando seguidamente por um de dois filtros, onde é efetuada a remoção das terras de branqueamento usadas, antes da sua armazenagem.

#### Desgomagem

As matérias-primas, constituídas por óleos vegetais ou gorduras animais com diferentes composições (a seguir designadas por óleo), são enviadas para um reservatório tampão, após passagem por filtros para retenção de sólidos com dimensão superior a 200 µm.

Do reservatório tampão, o óleo é pré-aquecido num permutador de calor com óleo branqueado e depois num permutador de calor com vapor de baixa pressão.

De seguida, é adicionada água quente ao óleo num misturador, antes da sua alimentação a um reator dotado de agitação e com um tempo de retenção pré-determinado, seguindo depois para separação das fases num separador centrífugo, em que a fase pesada é armazenada num reservatório. Por sua vez, a fase leve (óleo) é aquecida num permutador de placas por intermédio de vapor.

Esta fase de separação tem por objetivo remover as impurezas sólidas do óleo e a adição de água quente pode também diminuir a concentração de metais, fósforo e cloretos inorgânicos.

Ao óleo é então adicionada uma combinação de ácido fosfórico a 85%, de ácido cítrico a 50% e de água quente num misturador antes de um reator, em que o ácido fosfórico tem por objetivo a remoção dos fosfatos não hidratáveis e o ácido cítrico a remoção dos metais.

Assim, os fosfatos não hidratáveis são convertidos em gomas (sabões) e os metais são separados posteriormente numa centrífuga.

A seguir é adicionada soda cáustica a 50% ao óleo e água quente num misturador, antes da sua alimentação a um reator dotado de agitação, para depois ser efetuada a separação das fases numa centrífuga, em que a reação com soda cáustica tem por objetivo a neutralização do excesso de ácidos.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

A terceira fase consiste numa operação de lavagem para remoção dos metais residuais e dos cloretos inorgânicos. Assim, o óleo é aquecido num permutador de calor por intermédio de vapor, posteriormente com a adição de ácido cítrico a 50% e água quente num misturador, seguindo para um reator com um tempo de retenção pré-determinado e dotado de agitador, antes da separação das fases numa centrífuga.

A fase pesada da centrífuga é alimentada a um reservatório de decantação para recuperação do óleo residual. Por sua vez, as gomas separadas na centrífuga, são recolhidas e enviadas para o respetivo tanque de armazenagem, de forma a serem expedidas como resíduos para o exterior.

A quarta e última fase da desgomagem consiste numa operação de secagem, em que o óleo é aquecido a 90 – 95 °C num permutador de calor por vapor de baixa pressão, em atmosfera de vácuo a 85 – 90 mbar (a). O vácuo é obtido através de um condensador e de bomba de vácuo.

Após secagem, o óleo desgomado e seco, armazenado num tanque intermédio, é alimentado à unidade de branqueamento.

#### Branqueamento

Do tanque intermédio de armazenagem, o óleo desgomado passa por filtros, de forma a remover pequenas impurezas, sendo de seguida aquecido num permutador de calor por intermédio de vapor para se obter a temperatura adequada à operação de branqueamento.

As terras de branqueamento são adicionadas ao óleo aquecido, permanecendo num reator (branqueador) por um tempo pré-definido, com agitação conseguida pela injeção de vapor (cerca de 210 kg/h), mantendo-se a uma temperatura de cerca de 105 °C. A operação de branqueamento é efetuada sob vácuo (85 – 90 mbar (a)). As terras de branqueamento são adicionadas automaticamente em contínuo ao reator, em quantidades proporcionais às impurezas a remover.

Do primeiro branqueador, a mistura é alimentada a um de dois filtros e depois o óleo separado é recebido num reservatório que o envia por bombagem para a segunda fase de branqueamento, que opera da mesma forma que a primeira fase, com o doseamento automático das terras de branqueamento. O segundo branqueador funciona também a 105 °C e 85 – 90 mbar(a), com injeção de vapor (cerca de 210 kg/h).

Após a segunda operação de branqueamento, o óleo recolhido num reservatório é depois arrefecido no permutador de aquecimento do óleo alimentado à unidade de desgomagem, passando depois em filtros para remoção das terras usadas de branqueamento, antes da sua armazenagem no respetivo tanque.

#### Descloração Orgânica

A unidade de descloração orgânica está dedicada à redução de cloro presente nas matérias-primas.

As gorduras animais ou os óleos vegetais são alimentados através de um tanque tampão a um filtro, seguindo depois para um permutador de calor, onde são aquecidos por intermédio de óleo quente de saída desta. É adicionado ácido cítrico a 50% num misturador, à entrada de um reservatório com agitador.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

O fluido de processo do misturador dá entrada no primeiro reator de um conjunto de quatro reatores instalados em série, com um perfil crescente de temperatura e dois níveis de vácuo.

O primeiro reator opera a 170 – 180 °C, dispondo de agitador, em que a temperatura é mantida por recirculação do óleo num permutador de calor aquecido por termofluido. O segundo reator opera a 180 – 200 °C e a 85 – 90 mbar (a), dispondo de agitador, em que a temperatura é mantida também por recirculação do óleo num permutador de calor aquecido com termofluido. Por sua vez, o terceiro reator opera a 200 – 210 °C e a 15 – 20 mbar (a), dispondo de agitador, em que a temperatura é mantida da mesma forma que nos reatores anteriores. Por último, o quarto reator opera a 210 – 220 °C, dispondo também de agitador e de manutenção da temperatura semelhante à dos reatores anteriores.

O termofluido é aquecido por recirculação numa caldeira elétrica, com a potência térmica e elétrica de 1,7 MW, estando considerada uma segunda caldeira elétrica de reserva com potência semelhante.

O produto da reação é lavado em uma ou duas fases, consoante a carga de cloro. O óleo é arrefecido num economizador, seguido de arrefecedor a ar. Na primeira fase de lavagem, o óleo passa num misturador dinâmico, com adição de água quente e posteriormente com a adição de ácido cítrico para alimentação de um reator dedicado, com tempo de retenção pré-definido, antes de ser conduzido a um separador da água de lavagem. Numa segunda fase, o óleo é aquecido por vapor num permutador de calor, seguindo para um misturador dinâmico com água quente e daí para um segundo misturador com ácido cítrico, para alimentação de um reator dedicado com tempo de retenção pré-definido, antes de ser conduzido a um separador da água de lavagem.

Após lavagem, o produto é aquecido até 90 – 95 °C com vapor num permutador, seco sob vácuo (cerca de 100 mbar(a)) e finalmente é arrefecido até cerca de 50 °C num permutador de calor com água refrigerada, e depois num arrefecedor a ar, antes de ser enviado para armazenagem.

### **Unidade de Hidrogenação VO**

A unidade VO tem por objetivo o processamento dos produtos intermédios da unidade XT para produção de biogasóleo, biojet, bionafta e biopropano. Como subproduto, obtém-se fuel gás, a utilizar como combustível na Refinaria.

Esta transformação decorre em reatores de alta pressão e em atmosfera de hidrogénio, sendo a unidade VO constituída por duas secções:

- HDT – Hidrotratamento – para remoção de compostos oxigenados e enxofre;
- HDI – Hidroisomerização – para melhoria das propriedades de frio dos principais produtos (biogasóleo ou biojet), podendo operar em regime de produção de biogasóleo ou de biojet, não tendo a possibilidade de processar esses produtos em simultâneo.

A unidade VO foi dimensionada para uma operação contínua de 8.400 horas/ano (cerca de 350 dias/ano), com os restantes dias de paragens para trabalhos de manutenção.

Deverá efetuar-se uma curta paragem para substituição do catalisador da secção de HDT a realizar de 2 em 2 anos, bem como de 4 em 4 anos será realizada uma

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

paragem programada para substituição do catalisador das duas secções e para atividades profundas de manutenção.

Na base de 8.760 horas/ano, a unidade VO terá uma capacidade instalada para consumir 312.285 toneladas de produtos pré-tratados provenientes da unidade XT e de 11.721 ou de 12.903 toneladas de hidrogénio, respetivamente para produção de biogasóleo ou de biojet, bem como de outros biocombustíveis, como se indica a seguir.

Modo de Produção de Biogasóleo

Consumo de produtos pré-tratados:.....312 285 t/ano;

Consumo de hidrogénio:.....11 721 t/ano;

Produção de biogasóleo:.....262 700 t/ano;

Produção de bionafta:.....4 362 t/ano;

Produção de biopropano:.....9 198 t/ano;

Produção de biofuel gás:.....6 588 t/ano.

#### Descrição processual

A unidade VO, constituída pelas secções de Hidrotratamento e de Hidroisomerização, pode ser dividida nas seguintes etapas:

##### Hidrotratamento (HDT)

- Alimentação;
- Reacção de Hidrotratamento (HDT);
- Separação (HDT);
- Absorção com Amina;
- Depuração (Stripping) (HDT).

##### Hidroisomerização (HDI)

- Make-up de Hidrogénio;
- Reacção de Hidroisomerização (HDI);
- Separação (HDI);
- Depuração (Stripping) (HDI);
- Fraccionamento;
- Arrefecimento;
- Recuperação de C3.

A figura seguinte apresenta um diagrama simplificado da unidade VO.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

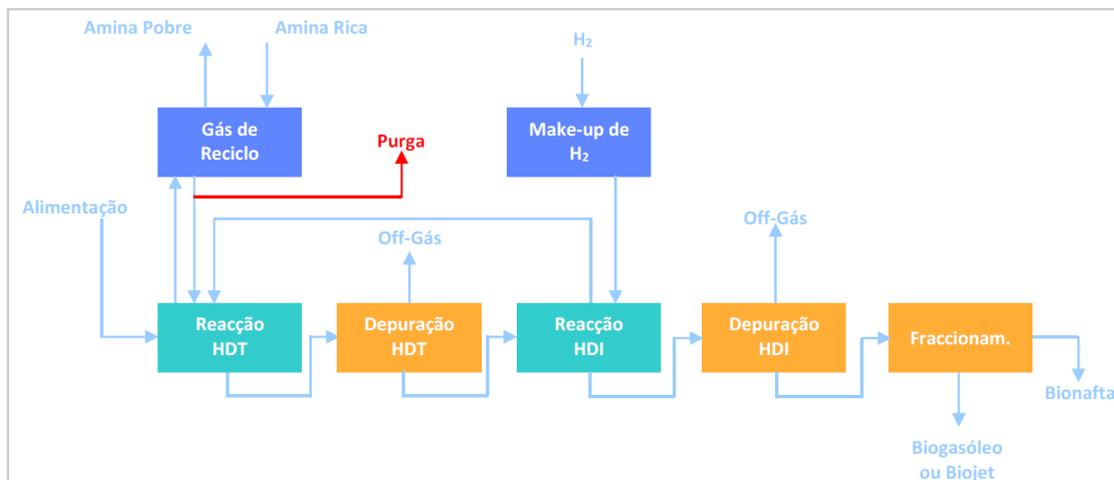


Figura 5 - Diagrama simplificado da unidade VO

O hidrogénio necessário ao processo de hidrogenação será produzido na unidade GalpH2Park, cujo projeto está a ser desenvolvido em paralelo com o Projeto HVO@Galp, sendo com este projeto correlacionado, como se descreve mais adiante neste parecer.

### Dados Operacionais e Ambientais do Projeto HVO@Galp

#### Consumo de Energia

No EIA consta uma descrição das medidas de racionalização energética consideradas no Projeto HVO@Galp, em relação ao BREF ENE.

Assim, em síntese, nas unidades XT, VO e OSBL foram consideradas as seguintes medidas principais de carácter geral:

- Integração do Projecto HVO@Galp no sistema de gestão de energia existente na Refinaria, com a contabilização dos consumos globais e específicos de energia por sectores, sendo executadas auditorias energéticas com regularidade para identificar medidas complementares de redução dos consumos de energia;
- Utilização generalizada de isolamento térmico em todas as tubagens e acessórios das redes de vapor e condensado, de ar quente, bem como nos tanques e tubagens de outros fluidos quentes;
- Instalação adequada de purgadores de vapor para minimizar o consumo de vapor;
- Instalação de motores, bombas e agitadores de elevada eficiência energética;
- Utilização de conversores de frequência em ventiladores, compressores e bombas;
- Utilização de anéis de controlo de temperatura ou de pressão para minimizar os consumos de vapor e de água de refrigeração;
- Ajustamento dos níveis de pressão de vapor às necessidades reais;
- Instalação generalizada de iluminação LED.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Por sua vez, na unidade XT foram consideradas as seguintes medidas processuais para minimizar os consumos de energia:

- As etapas processuais operam em regime contínuo, evitando picos de consumo de energia;
- Os reservatórios onde é efectuada a separação das fases líquida e gasosa foram adequadamente projetados para evitar o arrastamento de líquido, que iria conduzir ao aumento do consumo de energia nos sistemas de tratamento de efluentes;
- Os sistemas de recuperação de calor entre as correntes de entrada e de saída de produtos de cada etapa processual foram otimizados para evitar o uso de utilidades (vapor, termofluido) e o consumo de água de arrefecimento, sempre que viável;
- Otimização das fases de lavagem na etapa de depuração de gorduras animais de forma a minimizar o consumo de água e de energia nos sistemas de tratamento de efluentes;
- Instalação de bombas de vácuo de anel líquido para minimizar o consumo de vapor e de energia eléctrica;
- Instalação de filtros de elevada eficiência (tipo Fundabac e Niagara) em vez de, por exemplo, filtros prensa, para minimizar as perdas de gordura/óleo, que conduz também a poupança de energia com o tratamento desses resíduos;
- Uso de terras de branqueamento eficientes de forma a minimizar a temperatura de operação com a consequente poupança de vapor e de energia eléctrica;
- Utilização de duas fases de branqueamento, na etapa de Branqueamento, de forma a minimizar o consumo das terras de branqueamento, que conduz também a poupança de energia com o tratamento desses resíduos;
- Uso de carbonato de cálcio e magnésio na etapa de Descloração Orgânica para minimização da temperatura de operação com a consequente poupança de vapor e de energia eléctrica.

No caso da unidade VO, o primeiro passo na sua conceção foi a seleção dos processos mais eficientes, tendo em conta os requisitos de fiabilidade, operacionalidade e flexibilidade, com as etapas processuais a operar em regime contínuo, evitando picos de consumo de energia e com as fases de separação das fases líquida e gasosa adequadamente projetadas para evitar o arrastamento de líquido. Após a seleção dos processos, foi otimizada a utilização de permutadores de calor.

Assim, foi considerada a instalação de permutadores de calor fluido de processo/fluido de processo, pois esta opção otimiza a racionalização energética dos processos sem recorrer ao uso de utilidades (arrefecedores a ar ou a água, aquecedores (fornalhas) a fuel gás, vapor, água quente, etc.), reduzindo também os custos de operação e consequentemente o impacte ambiental.

Para além da integração térmica dos processos, foi também considerada a instalação de equipamentos de elevada eficiência, designadamente compressores, ventiladores, bombas e motores, bem como a utilização de variadores de frequência, nos casos aplicáveis.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### Consumos de Vapor, de Energia Eléctrica e de Fuel Gás

No Quadro seguinte estão indicados os consumos máximos previstos de vapor e de energia eléctrica nas unidades XT e VO, bem como nos OSBL, em que o vapor será proveniente das redes existentes na Refinaria.

Unidades	Vapor BP (t/ano)	Vapor IP (t/ano)	Vapor MP (t/ano)	Energia Eléctrica (MWh/ano)
XT	36 967	-	7 534	21 252
VO	-	5 694	6 658	25 518
OSBL	18 396	-	-	3 108
<b>Total</b>	<b>55 363</b>	<b>5 694</b>	<b>14 192</b>	<b>49 878</b>

#### Quadro 2 - Consumos de vapor e de energia eléctrica no no Projeto HVO@Galp

Nas unidades XT e VO, o vapor é utilizado nos processos de aquecimento e nos OSBL em sistemas de traçagem. Na unidade XT, 10.950 MWh/ano de energia eléctrica serão consumidos nas caldeiras eléctricas de termofluido.

A unidade VO irá dispor de duas fornalhas (aquecedores) com as potências térmicas de 2,2 e de 2,3 MW, que irão consumir Fuel Gás como combustível, com um consumo global máximo de 312 kg/h (2.733 t/ano).

#### Consumo de Água

##### **Abastecimento de água**

A água para uso industrial e consumo humano será fornecida pela AdSA e tem origem na barragem de Morgavel, localizada a Sul de Sines, que também recebe água a partir de uma captação no rio Sado, em Ermidas do Sado. Recentemente, entrou em serviço o reforço deste sistema com água do Alqueva, através de uma ligação da albufeira do Roxo a Ermidas do Sado.

Prevê-se um aumento de 298.433 m<sup>3</sup>/ano no consumo de água industrial e de 3.320 m<sup>3</sup>/ano no consumo de água potável na Refinaria, associados ao Projecto HVO@Galp.

De acordo com a informação constante do EIA, o sistema abastecedor da AdSA tem capacidade para os acréscimos estimados.

Como forma de minimizar este aumento do consumo de água, foi previsto em projeto a recuperação das águas pluviais das coberturas dos edifícios da unidade HVO para utilização no processo.

De referir que a Refinaria tem em curso um projeto de médio prazo para alcançar a descarga zero de águas residuais. Paralelamente, a AdSA tem em curso um projeto de tratamento complementar avançado do efluente da ETAR de Ribeira de Moinhos, de forma a obter água com qualidade suficiente para substituir a água de superfície proveniente da barragem de Morgavel, atualmente distribuída às empresas na ZILS. Assim, num futuro próximo será expectável que os consumos de água na Refinaria diminuam significativamente.

##### **Medidas de racionalização do consumo de água**

Para além das medidas de racionalização do consumo de água, tal como indicadas nos BREF aplicáveis, foram ainda previstas as seguintes:

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## OSBL

Foi considerada a instalação de um Sistema de Aproveitamento de Águas Pluviais (SAAP), com base na recolha das águas pluviais de coberturas dos edifícios associados ao Projeto HVO@Galp, para serem reutilizadas em operações de lavagem de processo na unidade XT (cerca de 6.000 m<sup>3</sup>/ano).

Assim, as águas pluviais captadas ao nível das coberturas dos edifícios serão encaminhadas para um reservatório com a capacidade de 100 m<sup>3</sup>, dispondo de um filtro e de sistema de desinfecção por hipoclorito de sódio, com vista a permitir a sua reutilização.

## Unidade XT

- As etapas processuais operam em regime contínuo, evitando picos de consumo de água;
- Os sistemas de recuperação de calor entre as correntes de entrada e de saída de produtos de cada etapa processual foram otimizados para evitar o uso de utilidades (vapor, termofluido) e o consumo de água de arrefecimento;
- Optimização das fases de lavagem na etapa de depuração de gorduras animais de forma a minimizar o consumo de água;
- Utilização de arrefecedores a ar em vez de sistemas de arrefecimento a água com torres de refrigeração, sempre que viável, designadamente na etapa de Descloração Orgânica.

Para além das medidas indicadas, o sistema de drenos da unidade XT foi dimensionado para permitir o reaproveitamento das correntes provenientes das bombas de vácuo das diversas etapas de pré-tratamento.

Este sistema será constituído por um balão barométrico que irá recolher as correntes dos drenos, um permutador de calor para manter a temperatura em cerca de 45 °C e um grupo eletrobomba que permitirá efetuar a lavagem dos coletores na unidade XT, após a drenagem dos equipamentos de uma determinada área.

Após a descarga dos drenos processuais dos vários equipamentos, o processo de lavagem dos coletores poderá ser efetuado de forma a recolher as impurezas/gorduras que acabam por solidificar no interior das tubagens. Serão então utilizadas as águas condensadas acumuladas no balão barométrico, que vão permitir aumentar a solubilidade das impurezas/gorduras, facilitando o procedimento de lavagem.

## Unidade VO

A utilização de permutadores de calor fluido de processo/fluido de processo foi maximizada, pois esta opção otimiza a racionalização energética e de água dos processos, sem recorrer ao uso de utilidades (arrefecedores a ar ou a água, aquecedores (fornalhas) a fuel gás, vapor, água quente, etc.), reduzindo também os custos de operação e conseqüentemente o impacte ambiental.

Nos casos em que foram consideradas operações de arrefecimento com a utilização de um fluido externo ao processo, foi dada preferência à utilização de arrefecedores a ar, em vez de arrefecedores a água com torres de refrigeração, para evitar as perdas de água por evaporação.

## Consumos de água

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

No Quadro seguinte estão indicados os consumos máximos previstos de água associados ao Projecto HVO@Galp, os quais estão essencialmente ligados às unidades XT e VO.

A água para consumo humano e a água industrial (água bruta) serão alimentadas pelas redes existentes na Refinaria por ligação às novas instalações associadas ao Projecto HVO@Galp.

Tipo de Água	OSBL	Unidade XT	Unidade VO	Total
Água industrial (lavagens e outras operações)	307	-	-	<b>307</b>
Make-up de água para produção de vapor	1 288	3 179	858	<b>5 325</b>
Make-up de água de arrefecimento	-	83 131	114 686	<b>197 817</b>
Água desmineralizada	-	19 040	1 997	<b>21 037</b>
Água quente	-	28 693	45 254	<b>73 947</b>
<b>Total de Água Industrial</b>	<b>1 595</b>	<b>134 043</b>	<b>162 795</b>	<b>298 433</b>
Água para consumo humano	3 320	-	-	<b>3 320</b>

Quadro 3 – Consumos de água no Projecto HVO@Galp (m<sup>3</sup>/ano)

Por sua vez, os circuitos de água de arrefecimento com torre, existentes na Refinaria, têm capacidade para alimentar os arrefecedores a água que serão instalados nas unidades XT e VO, tendo sido quantificada a água de compensação (make-up) necessária para repor o acréscimo de perdas por evaporação nas torres e nas purgas dos circuitos (perdas de cerca de 3% da água de circulação). A água desmineralizada e a água quente serão fornecidas através das redes existentes na Refinaria.

Como o vapor será proveniente das redes da Refinaria, foi também quantificada a água de compensação das perdas na produção do acréscimo de vapor necessário no Projecto HVO@Galp (cerca de 7% de perdas nas purgas e nos condensados em relação ao consumo de vapor).

#### Águas Residuais

As águas residuais associadas ao processo serão tratadas num sistema de pré-tratamento a instalar na unidade HVO e em seguida descarregadas para um novo coletor a construir pela AdSA a Sul da Refinaria para tratamento final na ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais de Ribeira de Moinhos, com descarga final no mar, através de conduta submarina.

As águas pluviais das áreas potencialmente contaminadas serão encaminhadas para duas bacias de retenção e em seguida descarregadas no coletor da AdSA, podendo também ser enviadas, se necessário, para depuração no sistema de pré-tratamento referido anteriormente.

As águas pluviais das áreas onde não há possibilidade de contaminação serão ligadas à rede de drenagem da área a Sul da Refinaria, a construir pela aicep Global Parques.

Por seu lado, as águas pluviais das coberturas de edifícios serão encaminhadas para um tanque de retenção e recuperadas para usos processuais.

#### **Águas Residuais Industriais**

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

No Quadro seguinte estão indicadas as origens, quantitativos máximos e características principais das águas residuais industriais que serão produzidas nas unidades XT e VO.

Origem	Quantidade m <sup>3</sup> /h	Quantidade m <sup>3</sup> /ano	Regime	Características Principais
<i>Unidade XT</i>				
Águas residuais do pré-tratamento de gorduras animais (corrente 1)	1,7	14 892	Contínuo	pH – 6 a 7 CQO – 462 000 mg/l CBO <sub>5</sub> – 231 000 mg/l
Efluente saponificado da Desgomagem (corrente 2)	1,8	15 768	Contínuo	Água – 60% Sabões – 18 – 29% Metais – 10 g/l
Águas residuais após neutralização da Desgomagem (corrente 3)	4,1	35 916	Contínuo	pH – 6 a 7 CQO – 20 000 mg/l CBO <sub>5</sub> – 10 000 mg/l
Reservatórios barométricos	2,2	19 272	Contínuo	
Descargas dos reservatórios de recuperação V-106, V-302 e V-306	8,1*	2960	Intermitente	pH – 6,5 CQO – 11 400 mg/l CBO <sub>5</sub> – 5 800 mg/l
Águas residuais de lavagens, etc.	10 a 20	87 600	Intermitente	
<i>Unidade VO</i>				
Águas ácidas das etapas HDT e HDI	11	96 360	Contínuo	H <sub>2</sub> S – 0 a 10 mg/l NH <sub>3</sub> – 0 a 370 mg/l CO <sub>2</sub> – 320 a 690 mg/l

\* m<sup>3</sup>/dia

#### Quadro 4 - Águas residuais industriais das unidades XT e VO

##### Águas Residuais Domésticas

As águas residuais dos edifícios associados ao projeto HVO@Galp irão ser ligadas a uma nova rede de águas residuais domésticas com ligação final ao futuro coletor de águas residuais da AdSA.

##### Águas Pluviais com Potencial de Contaminação

O objetivo do sistema de drenagem de águas pluviais com potencial de contaminação é o de efetuar a recolha com segurança de:

- Derrames de tanques, de tubagens e de equipamentos;
- Drenos de instrumentos;
- Águas pluviais com potencial de contaminação;
- Água de combate a incêndios.

O sistema de drenagem irá efetuar a recolha de águas das bacias de retenção dos tanques de armazenagem de matérias-primas e de produtos intermédios, cais de descarga, área de armazenagem de químicos, pavimentos das unidades XT e VO e de outras áreas onde possa existir o risco de contaminação dos solos e das águas subterrâneas.

Assim, as águas pluviais dos pavimentos da unidade VO e do prolongamento do pipe-way Norte irão ser conduzidas a uma bacia de retenção com a capacidade de 4.250 m<sup>3</sup>, a construir em betão, revestida por tela de PEAD. As águas da bacia serão ligadas ao novo coletor de águas residuais a construir pela AdSA, podendo também

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

ser enviadas, se necessário, para depuração no sistema de pré-tratamento a implementar também pela AdSA.

Será também construída uma bacia de retenção associada às drenagens das áreas de receção e armazenagem de matérias-primas e químicos e dos pavimentos da unidade XT, com a capacidade de 2.175 m<sup>3</sup>, a construir em betão, revestido por tela de PEAD. As águas da bacia serão ligadas ao novo coletor de águas residuais a construir pela AdSA, podendo também ser enviadas, se necessário, para depuração no sistema de pré-tratamento.

O novo coletor da AdSA, que irá receber as águas residuais industriais após pré-tratamento, bem como as águas pluviais potencialmente contaminadas do Projeto HVO@Galp, será ligado à ETAR da Ribeira de Moinhos para tratamento final, antes da sua descarga no Oceano Atlântico, através do emissário submarino existente.

No EIA consta o Desenho n.º 204927C-300-PID-0010-8710-01, incluído no Anexo III do Volume de Anexos, onde se mostra a localização das bacias de retenção das unidades XT e VO, bem como do sistema de pré-tratamento.

Como se mostra no mesmo Desenho, a rede de águas pluviais do novo parque de pesados, a construir no lado Poente da área de receção de matérias-primas, irá dispor de separador de hidrocarbonetos, antes da sua ligação à rede de drenagem de águas pluviais da área a Sul da Refinaria, a construir pela aceip Global Parques.

#### **Águas Pluviais sem Potencial de Contaminação**

As águas pluviais de arruamentos, associadas ao Projeto HVO@Galp, serão encaminhadas para a rede de águas pluviais da área a Sul da Refinaria, com ligação a um novo coletor a construir pela aceip Global Parques.

#### **Emissões gasosas em fontes pontuais e difusas**

O Projecto HVO@Galp terá associadas três fontes pontuais de emissões gasosas, relacionadas com o lavador de gases da unidade XT, que tem por função depurar vapores de respiros de equipamentos de processo com COV e vestígios de H<sub>2</sub>S, e com as duas fornalhas que serão instaladas na unidade VO, e que se destinam a efetuar o aquecimento da carga do reator de isomerização (HDI) e o aquecimento no evaporador da etapa de fracionamento HDI. As fornalhas irão utilizar bioFuel Gás como combustível.

Quanto às emissões difusas, o Projeto prevê medidas que reduzem substancialmente os quantitativos emitidos. Assim, como referido acima, os respiros com emissões difusas da unidade XT serão canalizados e conduzidos a um lavador de gases, que permite reduzir as emissões a níveis muito baixos.

O lavador de gases terá uma eficiência de 85% na remoção de COV e de H<sub>2</sub>S e a respetiva chaminé de exaustão para a atmosfera terá 28 m de altura (mais de 3 m acima do telheiro da unidade XT com 24,6 m).

Também para evitar emissões difusas e odores, os separadores de hidrocarbonetos a montante das bacias de retenção das unidades XT e VO serão cobertos com tela, bem como os órgãos de pré-tratamento das águas residuais industriais.

No EIA apresentado pelo promotor estão descritas as MTD que foram consideradas no Projeto HVO@Galp para minimizar as emissões difusas face aos BREF aplicáveis.

Em termos genéricos, salienta-se a implementação das seguintes técnicas:

- Selagem dupla em bombas, compressores e agitadores;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Sistemas de amostragem em circuito fechado;
- Pintura de tanques que garantem um índice de reflectância superior a 70%;
- Existência de drenos fechados (recuperação de purgas em circuito fechado que retornam ao processo);
- Descarga de válvulas de segurança em circuito fechado (processo) e com ligação à Flare III;
- Monitorização de emissões fugitivas e, sempre que aplicável, reparação de equipamentos com fugas (Programa LDAR).

O Projeto HVO@Galp será integrado no Programa LDAR da Refinaria de Sines para a identificação e redução das emissões fugitivas de COV de equipamentos.

Assim, serão mantidas as monitorizações anuais, que irão abranger o Projeto HVO@Galp com a finalidade de reduzir o número de equipamentos que libertam produtos gasosos (fugas) e realizar o seguimento da evolução das emissões fugitivas para a atmosfera.

### **Gestão de resíduos**

Todos os resíduos produzidos na nova unidade serão integrados no atual sistema de gestão de resíduos da Refinaria. Assim, os resíduos industriais não perigosos são entregues à AdSA, que posteriormente os encaminha para o aterro explorado pela RESIM, os resíduos urbanos são encaminhados para o aterro de Ermidas do Sado e os resíduos industriais perigosos são entregues a entidades licenciadas para recolha, transporte e valorização/destino adequados.

### **Tráfego**

Irá verificar-se um acréscimo do tráfego de veículos pesados e ligeiros, associado ao funcionamento da nova unidade, prevendo-se que diariamente circulem mais 222 veículos pesados e mais 60 viaturas ligeiras (dois sentidos).

Prevê-se ainda o acréscimo de, no máximo, um navio por dia no Porto de Sines, associada à receção de matéria-prima, e de, no máximo, uma composição ferroviária por dia, relacionada com o transporte de biojet para o aeroporto de Faro.

### **4.4. PROJETOS CORRELACIONADOS**

Como projetos independentes, mas correlacionados com o Projeto HVO@Galp, vai ser implementado junto à Refinaria de Sines um estabelecimento de produção de hidrogénio verde de 100 MW (GalpH2Park), uma nova via de acesso por Sul a essa unidade e à unidade de HVO, bem como a extensão de coletores/emissários de águas residuais industriais da Águas de Santo André (AdSA) e ainda infra-estruturas a promover pela aicep Global Parques associadas à ZILS (via de ligação ao IP8 e redes de águas pluviais).

### **Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (Projeto GalpH2Park)**

O novo estabelecimento, a construir a Sul da Refinaria de Sines, consiste na instalação de um eletrolisador de 100 MW e das respetivas unidades auxiliares, que irá gerar cerca de 15 mil toneladas por ano de hidrogénio verde. Estas quantidades serão consumidas na Refinaria de Sines, designadamente no Projeto HVO.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Este projeto foi submetido a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, tendo sido emitida DIA favorável condicionada em junho de 2023.

### **Via de Ligação ao IP8**

A aicep Global Parques, como entidade gestora da ZILS, vai construir uma ligação ao IP8 para acesso Sul à Refinaria de Sines, que será utilizada pelo Projeto HVO@Galp para receção de matérias-primas e expedição de resíduos por via rodoviária.

Esta via terá uma extensão de cerca de 1170 metros, iniciando-se na rotunda do IP8 existente, a Sul da Refinaria de Sines.

A expedição de produtos será efetuada pelo acesso Norte existente.

### **Coletores de Ligação à rede da AdSA (distribuição de água, drenagem de águas residuais industriais e pluviais potencialmente contaminadas) e Rede de Águas Pluviais**

A aicep Global Parques será a entidade responsável pela construção das redes de drenagem pluvial das unidades de execução a Sul da Refinaria, onde serão ligadas as águas pluviais sem contaminação dos Projetos HVO@Galp e GalpH2Park. Será também responsável pela construção dos coletores de ligação das águas residuais pré-tratadas e das águas potencialmente contaminadas do Projeto HVO@Galp à rede da AdSA.

## **4.5. PROGRAMAÇÃO DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO**

### Fase de Construção

A fase de construção terá uma duração de cerca de 25 meses, a iniciar previsivelmente no 2.º semestre de 2023. O início da exploração ocorrerá, expectavelmente, no 2.º semestre de 2025.

Durante o período das atividades construtivas, o número total de trabalhadores que irão ficar afetos às atividades será, em média, de 750, podendo atingir os 1050 trabalhadores no pico das operações.

O tráfego diário de veículos por 2 sentidos será aproximadamente de 1400 veículos ligeiros e de 60 veículos pesados, no pico das obras.

Para estabelecimento do Projeto, serão geradas cerca de 18.328 m<sup>3</sup> de terras escavadas, estimando-se que aproximadamente 9.900 m<sup>3</sup> sejam reaproveitadas na execução de aterros. As restantes (8.428 m<sup>3</sup>) serão enviadas para utilização no recobrimento de resíduos no aterro da RESIM e também para a recuperação paisagística de pedreiras existentes na região.

Para atender às necessidades do Projeto HVO@Galp, será criada uma área de estaleiro temporária junto à unidade HVO, com cerca de 55.691 m<sup>2</sup>. A preparação desta área envolve uma movimentação de terras global de 14.600 m<sup>3</sup>, não se prevendo excedente de terras, ajustando-se a cota do estaleiro ao balanço nulo de terras.

### **Movimentação de terras**

A implantação da unidade XT e dos OSBL implicam a ocupação de parte dos terrenos livres a Sul, na área da UEB1, concessionada à Petrolgal. Com base nas cotas desta área a desmatar, com cerca de 7 ha, foram definidas as cotas de implantação da unidade XT e da respetiva plataforma, que dará continuidade à da Refinaria, de pendente idêntica.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Assim, prevê-se a execução de escavações e aterros de forma a atingir as cotas de projeto (variando entre 40,80 a Sudoeste e 42,70 a Nordeste), de cerca de:

- 9.900 m<sup>3</sup> para aterro a executar com material de escavação;
- 8.428 m<sup>3</sup> de material escavado a conduzir a depósito licenciado na envolvente da Refinaria.

Nas restantes áreas a edificar, designadamente na unidade VO, as estruturas e equipamentos serão instalados sobre os terrenos/plataformas existentes. Assim, a unidade VO ocupará uma área adjacente à unidade existente HR, na Fábrica III da Refinaria. Esta área encontra-se já terraplenada, à cota coincidente com a da unidade HR.

Por outro lado, a preparação da área de estaleiro envolve uma movimentação de terras global de 14 600 m<sup>3</sup>, não se prevendo excedente de terras, ajustando-se a cota do estaleiro ao balanço nulo de terras.

### **Prevenção e proteção de acidentes**

No estaleiro será implementado e cumprido o Plano de Gestão Ambiental a elaborar pelos empreiteiros e a ser aprovado pela Refinaria de Sines/Fiscalização.

No que respeita à gestão de resíduos, serão tidos em consideração critérios como a minimização da produção de resíduos, a possibilidade da sua reutilização imediata na obra, a recolha e armazenagem separativas, de acordo com a constituição e características de cada resíduo, privilegiando-se a valorização face à deposição em aterro.

Serão, ainda, definidos os meios necessários à implementação do plano de gestão de resíduos, os locais de armazenagem temporária, bem como os operadores de gestão de resíduos que ficarão encarregues do transporte, valorização e destino final dos resíduos.

Assim, no estaleiro, será definida uma área para armazenagem temporária de resíduos e materiais contaminados, devidamente assinalada e com acesso condicionado. Para a prevenção de eventuais derrames acidentais de substâncias perigosas, nomeadamente óleos e produtos químicos, os contentores serão colocados sobre bacias de contenção e as respetivas zonas de armazenagem serão cobertas.

### **Resíduos de construção e demolição (RCD)**

No que respeita em particular aos resíduos de construção e demolição (RCD), o empreiteiro estará obrigado, sempre que aplicável, a:

- Promover a reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- Assegurar a existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;
- Assegurar a aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, quando tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- Assegurar que os RCD são mantidos em obra o mínimo tempo possível, sendo que, no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a três meses;
- Cumprir as demais normas técnicas respetivamente aplicáveis;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Efetuar e manter, conjuntamente com o livro de obra, o registo de dados de RCD, de acordo com o modelo constante do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de Dezembro.

### Água de Abastecimento e Emissões

Prevê-se um consumo de água de cerca de 170 m<sup>3</sup>/dia. As águas residuais serão recolhidas e transportadas para a ETAR da Ribeira de Moinhos da AdSA, prevendo-se que seja gerado um volume máximo diário de cerca de 138 m<sup>3</sup>.

Por sua vez, as emissões gasosas estarão fundamentalmente associadas ao funcionamento da maquinaria e de veículos, as quais serão minimizadas com as regras ambientais que terão de ser cumpridas pelos Empreiteiros. Para além disso, não haverá centrais de betão e de asfalto, o que minimiza a emissão de poluentes.

Serão implementadas, entre outras, as seguintes medidas para minimizar o acréscimo de poeiras no ar, provenientes da movimentação de máquinas:

- Humedecimento do solo;
- Lavagem de rodados;
- Transporte de materiais pulverulentos com cobertura.

Relativamente ao ruído e vibrações, foram consideradas medidas adequadas para a sua minimização, bem como um plano de monitorização, como será definido nas Regras Ambientais para a Fase de Construção, a elaborar pelos Empreiteiros.

Em termos da produção e destino dos resíduos, apresenta-se no Quadro seguinte uma estimativa para a globalidade do período de construção. Nesse mesmo Quadro indica-se a classificação dos resíduos, em termos de código LER, bem como os respetivos destinos a prever.

A gestão dos resíduos será assegurada pelos Empreiteiros da obra de acordo com todos os requisitos definidos na legislação aplicável.

Quadro 5 – Produção, classificação e destino dos resíduos na fase de construção

Designação/Natureza	Produção (t)	Código LER	Destino final
Óleos de motores e engrenagens usados	25	13 02 05*	R9 – Valorização no exterior
Embalagens de substâncias perigosas	20	15 01 10*	D15 – Tratamento/eliminação no exterior
Trapos/desperdícios contaminados com óleo	12	15 02 02*	D15 – Tratamento/eliminação no exterior
Filtros usados de óleo	5	16 01 07*	R13 – Valorização no exterior
Resíduos de construção e demolição (betão)	80	17 01 01	R13 – Valorização no exterior
Resíduos de plástico de uso industrial	40	17 02 03	D1 – Aterro controlado externo
Sucata de alumínio	20	17 04 02	
Sucata de ferro	70	17 04 05	R4 – Valorização no exterior
Sucata de inox	45		
Mistura de metais	60		
Sucata de cabos eléctricos	55	17 04 11	
Resíduos de tintas e diluentes	25	17 09 03*	R13 – Valorização no exterior
Resíduos de borracha	12	17 09 04	D1 – Aterro controlado externo
Papel e cartão de recolha selectiva	70	20 01 01	R13 – Valorização no exterior
Vidro de recolha selectiva	20	20 01 02	R5 – Valorização no exterior

No que respeita a segurança, os Empreiteiros serão responsáveis pela elaboração e cumprimento do Plano de Segurança, Saúde e Ambiente (PSSA), a aprovar pela Refinaria de Sines, que incluirá:

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Memória descritiva (com a definição de objetivos, da política de segurança, da comunicação de acidentes, legislação e normas aplicáveis, organigrama funcional, horário de trabalho, seguros, fases de execução das Empreitadas e métodos e processos construtivos);
- Caracterização do empreendimento (com as características gerais, mapa de quantidades de trabalhos, plano de trabalhos, cronograma da mão-de-obra, projeto do estaleiro, lista de trabalhos e de materiais com riscos especiais);
- Ações para a prevenção de riscos (com o plano de ações quanto a condicionalismos existentes no local, plano de implantação, sinalização, circulação e redes técnicas do estaleiro, planos de proteções coletivas e individuais, de utilização e controlo de equipamento do estaleiro, de inspeção e prevenção, de saúde dos trabalhadores, de registo de acidentes, incidentes e índices estatísticos, de formação e informação dos trabalhadores, de visitantes, de emergência e de coordenação da segurança);
- Acompanhamento da implementação do PSS (com a definição da comissão de prevenção e de segurança da obra e das auditorias de segurança).

#### Fase de Exploração

A fase de exploração terá início no 2º semestre de 2025, após a devida realização do comissionamento e testes aos equipamentos instalados.

#### Fase de Desativação

Atingido o fim da vida útil da Refinaria de Sines, será atempadamente elaborado um plano de desativação, que incluirá o Regulamento Geral para o Estaleiro e Desativação da Instalação e as Regras Ambientais para a Fase de Desativação. Para além desses, será preparado especificamente um documento operacional de preparação da instalação para a fase de desativação, com a descrição do encadeamento das operações processuais a realizar, nomeadamente a interrupção do fornecimento de matérias-primas e subsidiárias, esvaziamento e limpeza do equipamento e dos tanques de armazenagem e limpeza das redes de fluidos e de drenagem de águas residuais.

Para os Empreiteiros que irão efetuar a desativação das instalações, para além dos documentos citados anteriormente, será elaborado um documento com a descrição dos trabalhos a efetuar, a sua sequência e planeamento, incluindo o desmantelamento das infraestruturas à superfície (reservatórios, equipamentos, tubagem, cabos elétricos e, por último, os edifícios e pavimentos), a que se seguirá a remoção e desmantelamento das redes enterradas, com a reposição de terras e recuperação paisagística, nos casos aplicáveis.

Uma preocupação fundamental na fase de desativação será a de verificar e evitar qualquer situação de contaminação dos solos e das águas subterrâneas. Assim, no caso da ocorrência de qualquer situação de contaminação dos solos, na fase de desativação, ou de natureza histórica, será apresentado o respetivo plano de descontaminação, para aprovação pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## 5. ANÁLISE DOS FATORES AMBIENTAIS

### 5.1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

#### Situação de referência

##### *Geomorfologia*

Do ponto de vista geomorfológico a área em estudo localiza-se na Costa Alentejana e Vicentina, nas Planícies Costeiras das Bacias Cenozoicas. Nesta unidade a plataforma é mais extensa a norte, devido à influência do estuário do rio Sado e encontrando-se limitada pela arriba fóssil da Serra de Grândola; para sul a plataforma pliocénica estreita-se e define uma arriba 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 Paleozoico (Formação de Mira), calcários Mesozoicos, sedimentos Cenozoicos – sedimentos Plio-Plistocénicos e as aluviões do Holocénico - e os gabro-dioritos do Maciço Ígneo de Sines.

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 0,2 m e 1 m (brita e areia argilo-siltosa, por vezes com seixos e fragmentos pedregosos; areia fina, siltosa, com raízes); Série sedimentar Plio-Plistocénica (areias com seixos da Planície Litoral (PQ) – Formação de Galé (Pliocénico)) e Calcário do Jurássico Inferior – Formação de Fateota (J1).

A área em estudo é dominada por duas estruturas tectónicas: uma falha que se localiza a Este (falha de Santo André ou 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 1.2, 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 podem-se 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 (gastro-dioritos) e as areias plio-quaternárias siliciosas.

##### *Património Geológico*

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

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### 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 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 impacte 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 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.

Sempre que possível deverão ser utilizados os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes.

### Conclusão

Em conclusão, 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.

## **5.2. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**

O fator ambiental alterações climáticas inclui a 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 (ENAAC 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".

É, ainda, feita referência à Estratégia Nacional para o Hidrogénio (EN-H2) e ao Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) enquanto instrumentos com relevância para o projeto em causa.

### Identificação e avaliação de impactes

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Quanto à **vertente de 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 GEE, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro, caso aplicável.

Para a determinação das emissões de GEE em todos os setores 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 t CO<sub>2</sub>eq/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\\_Eletricidade2023rev3.pdf](https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20230427/FE_GEE_Eletricidade2023rev3.pdf)

Caso seja selecionada uma metodologia diferente daquela utilizada nos inventários 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**, o EIA refere que os “potenciais impactes relacionam-se, tipicamente, com a remoção do coberto vegetal e decapagem de solos e, ainda, com a pavimentação e construção de edifícios”, identificando que as respetivas emissões de GEE se estruturam em três categorias: emissões diretas associadas ao consumo de combustíveis nos veículos e maquinaria de obra, emissões indiretas associadas ao consumo de energia elétrica em maquinaria e veículos de obra e em outras atividades que utilizam a energia elétrica como força motora, e outras emissões indiretas, “relacionadas com a produção e transporte de materiais consumidos, como betão, betuminoso, aço, tijolos, vidro, terras e outros inertes, transporte e gestão de resíduos e materiais sobrantes, deslocações de pessoal afeto à obra, entre os principais”.

É, igualmente, de assinalar que as infraestruturas previstas no projeto localizam-se em terrenos que “estão já, maioritariamente, desprovidos de vegetação, terraplenados e compactados, designadamente os que se situam no interior da Refinaria. A área restante apresenta-se plana, com uma ocupação cultural de forrageiras e matos”.

Face aos impactes identificados para esta fase, o EIA apresenta, com base na informação constante do NIR, uma estimativa de emissões de GEE de 106,7 t CO<sub>2</sub> eq, decorrentes do consumo de combustível inerente à operação de maquinaria e equipamentos necessários às diversas atividades previstas para a obra.

No que diz respeito à **fase de exploração**, o EIA estima a emissão de 2.357.634 t CO<sub>2</sub> eq/ano. Este valor contempla as emissões enquadradas no regime CELE e as emissões não enquadradas neste regime, incluindo-se nestas últimas, emissões indiretas associadas a transportes e logística, emissões de N<sub>2</sub>O e emissões decorrentes da utilização de gases fluorados em equipamentos de refrigeração (430 t CO<sub>2</sub> eq/ano), sublinhando-se que a escolha de equipamentos de refrigeração ou de climatização deve acautelar a seleção preferencial de equipamentos que utilizem

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

gases fluorados com menor Potencial de Aquecimento Global (PAG) ou mesmo equipamentos que utilizem fluidos naturais.

De facto, comparativamente com o ano de 2021, cujas emissões de GEE apresentadas no EIA se estimam em 2.390.077 t CO<sub>2</sub> eq/ano, o valor apresentado pelo EIA para as emissões anuais de GEE associadas à fase de exploração, com a implementação do projeto, representam uma diminuição de 32.443 t CO<sub>2</sub> eq/ano, correspondente a cerca de 1,4% do valor de 2021. O EIA indica que tal situação resulta da “diminuição das emissões de GEE associada ao excedente de produção de biofuel gás que irá substituir a utilização de gás natural na Refinaria”, sendo necessária a apresentação dos pressupostos de cálculo que deram origem ao valor de emissões de GEE apresentadas.

No âmbito da fase de exploração, é ainda referido no EIA que “a Refinaria de Sines já hoje consome eletricidade com garantias de origem, sendo nulas as emissões de CO<sub>2</sub> associadas”.

Por fim, e no que diz respeito à **fase de desativação**, o EIA considerou, em sede de Aditamento, que as emissões de GEE serão da mesma ordem de grandeza das que foram estimadas na fase de construção, tendo igualmente elencado as atividades previstas nesta fase, e que passam por, interrupção do fornecimento de matérias-primas, esvaziamento e limpeza do equipamento, tanques e redes, desmantelamento das infraestruturas e avaliação do estado de contaminação do local e reposição de terras e recuperação paisagística, sempre que aplicável.

Relativamente às emissões de GEE evitadas pela concretização deste projeto, de acordo com o EIA, “o uso dos biocombustíveis que serão produzidos nas instalações da Refinaria a partir de resíduos e de hidrogénio verde permitirão reduzir as emissões de GEE fóssil associados ao sector dos transportes estimadas em 880 mil de toneladas de CO<sub>2</sub>e por ano”, sendo necessária a apresentação dos pressupostos de cálculo que deram origem ao valor de emissões de GEE evitadas com a implementação do projeto.

Adicionalmente, é ainda referido que o Projeto utiliza resíduos como matéria-prima para as operações previstas, alinhando-se, assim, com a “base da atual política comunitária para a transição para uma economia menos dependente dos recursos naturais e energéticos e mais resiliente face a choques externos”.

#### Medidas de minimização

No que diz respeito à minimização dos impactes identificados, o EIA identifica um conjunto de medidas gerais, com relevo para a minimização das emissões de GEE associadas às várias fases do projeto, apresentando, igualmente, medidas específicas no âmbito do descritor em apreço, enquadradas pelas linhas de atuação identificadas no PNEC 2030, e cuja implementação se considera fundamental.

Assim, para a **fase de construção**, destacam-se as seguintes medidas de minimização identificadas no EIA:

a.“Recomenda-se que o projeto de iluminação artificial privilegie, por um lado a utilização de formas eficientes de energia, mas também a orientação da iluminação. (...);

b.Realizar a manutenção e revisão periódicas de todos os veículos e maquinaria de apoio à obra, de forma a evitar situações de deficiente carburação e, consequentemente, de emissões excessivas de gases e matéria particulada;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

c. Impermeabilizar apenas as áreas estritamente necessárias, mantendo as restantes com as características atuais de solo, promovendo com recurso a sementeira o desenvolvimento de talhões com herbáceas anuais e de espécies arbustivas autóctones, o que para além da minimização da artificialização, permitirá a proliferação de espécies de invertebrados polinizadores;

d. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes das atividades preparatórias do terreno devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização”.

Para a **fase de exploração**, o EIA destaca as seguintes medidas de minimização com relevo para o descritor em análise:

a. “Seleção de tecnologias state-of-the-art, que possibilitam menores consumos específicos de energia e que minimizam, indiretamente, as emissões de CO<sub>2</sub>;

b. Utilização do biofuel gás em excesso para reduzir o consumo de gás natural no sistema de cogeração da refinaria;

c. Redução do transporte de produto por via rodoviária através da utilização do transporte ferroviário”.

Na **fase de desativação**, importa referir que os materiais a remover deverão ser transportados e encaminhados para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados, para que os resíduos sejam integrados em processos adequados de reciclagem, dado que a transformação de resíduos em novos recursos, em linha com um modelo de economia circular, contribui para a redução das emissões de GEE.

Quanto à vertente adaptação é de referir o seguinte:

No essencial, a vertente adaptação incide na identificação das vulnerabilidades do projeto às alterações climáticas, durante a 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, por forma a identificar as 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.

O EIA caracterizou o clima da região onde se insere o projeto com recurso aos dados da Estação Meteorológica de Sines, tendo igualmente apresentado a evolução prevista para as principais variáveis climáticas, considerando os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5. Identificou-se, assim, o aumento da temperatura, a diminuição da precipitação média anual, aumento do número de dias de ondas de calor, bem como, o aumento da intensidade dos fenómenos de seca e de escassez hídrica, como as principais alterações ao nível do clima na área em causa.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### Medidas de adaptação aos efeitos das alterações climáticas

Face às projeções climáticas referidas, o EIA identificou as vulnerabilidades do projeto perante as mesmas, que se relacionam, sobretudo, com a subida do nível médio do mar e com os galgamentos costeiros, com a escassez de água e com agravamento dos períodos de seca.

A este respeito, face aos consumos de água perspetivados pelo projeto, o EIA identifica um aumento de 4,6% face ao ano 2021, o que corresponde a um aumento anual de cerca de 300.000 m<sup>3</sup>, situação que 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.

Não obstante o EIA ter identificado medidas de adaptação do projeto, face às vulnerabilidades acima referidas, o projeto procurou assegurar uma gestão eficiente da água nos processos em causa durante a fase de exploração, assegurando, nomeadamente, que as etapas processuais operam em regime contínuo, evitando picos de consumo de água, e que os sistemas de recuperação de calor de cada etapa processual evitam o uso de vapor e o consumo de água de arrefecimento.

Acrescendo às opções de projeto acima enunciadas, o EIA apresenta medidas de adaptação, enquadradas pelo exposto no P-3AC, especificamente direcionadas para esta problemática, destacando-se:

- a) "Como medida de minimização da pressão sobre os recursos hídricos e também como medida de adaptação às alterações climáticas, as águas pluviais das coberturas dos edifícios serão reutilizadas para utilizações processuais na instalação";
- b) Avaliar e implementar medidas de otimização da gestão das águas pluviais na Refinaria potenciando ainda mais a redução dos consumos de água na instalação;
- c) Sensibilizar os trabalhadores para a vigilância e reporte de eventuais perdas, bem como para a adoção de práticas que permitam a racionalização dos consumos de água nas diversas atividades desenvolvidas."

Paralelamente à identificação das medidas de adaptação expostas no ponto anterior, o EIA refere que a Refinaria de Sines está a desenvolver um projeto de renovação da atual operação de pré-tratamento de efluentes, "que tem como objetivo a descarga zero de águas residuais, mediante o seu tratamento mais exigente e reutilização em vários usos na Refinaria". Assim, a médio prazo, prevê-se que o consumo de água estará apenas associado a perdas de água por evaporação nas torres de refrigeração, o que corresponderá a cerca de 38% do consumo atual de água.

O EIA menciona, ainda, que as Águas de Santo André (AdSA) têm em curso um projeto de tratamento complementar avançado do efluente tratado na ETAR de Ribeira de Moinhos, com o intuito de obter água com qualidade suficiente para substituir a água de superfície atualmente distribuída às empresas na ZILS, o que permitirá obter uma redução adicional no consumo de água de superfície na Refinaria de Sines.

Por fim, importa referir que, embora a área do projeto não seja considerada como Área de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI), o EIA faz referência à

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

importância da Administração dos Portos de Sines e Algarve (APS) se articular com as entidades concessionárias no sentido de preparar as infraestruturas portuárias para os efeitos das alterações climáticas, nomeadamente, face a um cenário de subida do nível médio do mar.

### 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 pela 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 fator ambiental Alterações Climáticas, emite-se parecer favorável condicionado à apresentação em fase prévia à obra da seguinte informação:

- I. Pressupostos de cálculo considerados na estimativa de emissões de GEE na fase de exploração;
- II. Pressupostos de cálculo considerados na estimativa de emissões de GEE evitadas com a implementação deste projeto.

### **5.3. 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 homogénea 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 possível. Os restantes aspetos identificados como carecendo de desenvolvimento quanto a informação/documentação, foram cabalmente esclarecidos/integrados em sede de aditamento.

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 km<sup>2</sup>. 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".

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

O projeto HVO@Galp implicará a construção de diversas estruturas novas, cuja finalidade releva no âmbito dos RH:

- Pré-tratamento de águas residuais;
- Bacias de retenção de águas potencialmente contaminadas;
- Redes de utilidades (fuel gás, gás natural, água de arrefecimento, água de incêndios, água potável, água industrial, água desmineralizada e de caldeiras, azoto, ar de serviços e de instrumentos, vapor de 3,5, 10 e 24 bar (g), condensado e águas residuais e pluviais.

Serão ainda desenvolvidos projetos independentes, mas correlacionados com o projeto HVO@Galp, 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;
- Coletores de ligação das águas residuais pré-tratadas e das águas potencialmente contaminadas do Projeto HVO@Galp à rede da AdSA;
- Redes de distribuição de água – 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 significativos, para as diferentes fases do projeto, sendo de salientar que o incremento do consumo de água na refinaria é considerado despiendo (4,6% - 298 433 m<sup>3</sup>), face aos consumos considerados no ano de referência (2021).

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, sendo necessário estabelecer medidas adicionais de minimização.

#### *Fase de construção*

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

No âmbito dos recursos hídricos superficiais, nesta fase, os potenciais impactes estarão associados à alteração do traçado da pequena linha de água, que tem início próximo do limite exterior da zona de entrada/parqueamento de viaturas pesadas que irá servir a instalação. Em termos qualitativos, o 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:

- Recursos Hídricos Superficiais (RHSup):

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Os impactes relacionados com o aumento do grau de impermeabilização/compactação do solo associado, com a consequente alteração das condições de escoamento natural. É exemplo disso, o acréscimo de área impermeabilizada líquida (prevê-se um aumento de 1 408 m<sup>2</sup> de área coberta e 78739 m<sup>2</sup> de área impermeabilizada não coberta), que introduzirá uma diminuição do tempo de concentração na bacia da ribeira da Junqueira e um aumento no caudal de ponta de cheia.

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

- Recursos Hídricos Subterrâneos (RHSub)

A impermeabilização será de pequena ordem de grandeza, assim, admite-se um impacte negativo de magnitude pouco significativa em termos quantitativos, irreversível, de abrangência local, passível de minimização.

Na vertente qualitativa, apenas num cenário de acidente se poderá antever impactes sobre a massa de água subterrânea.

#### *Fase de desativação*

Não é desenvolvido este tema no EIA, remetendo-se para um “plano de desativação específico”, a desenvolver aquando da desativação efetiva da instalação.

#### Conclusões

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

Assim, 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 que constam do EIA (págs. V-433 a V-444) e que se encontram inseridas em capítulo próprio do presente parecer.

Neste âmbito, 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 HVO@Galp.

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 10 do presente parecer.

## **5.4. SOLOS E USO DO SOLO**

### Situação de referência

A área de intervenção incide na área da ZILS, concretamente na Unidade de Execução B1, que está afeta à Refinaria da Petrogal que detém os direitos de superfície; esta área está reservada para a expansão da Refinaria e de outros projetos estratégicos para o desenvolvimento da sua atividade. Os terrenos existentes a sul respeitam à Unidade de Execução D1, que, de acordo com a Planta de Zonamento do Plano de Urbanização da ZILS, está afeta a atividades de logística, não se conhecendo ainda projetos concretos para esta zona.

A caracterização do uso do solo efetuada no estudo indica que no local do Projeto os solos estão maioritariamente incluídos na classe de capacidade D, e em menor extensão na classe E, pelo que não são suscetíveis de utilização agrícola, apresentando

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

riscos de erosão elevados a muito elevados, mas com poucas ou moderadas limitações para pastagem, exploração de matos ou exploração florestal. A carta de uso e ocupação do solo (COS 2018) para o local de intervenção e envolvente, indica que a parcela do Projeto no interior da Refinaria, está referenciada na classe “Infraestruturas de produção de energia”, enquanto que a área exterior se enquadra na classe “Culturas temporárias de sequeiro e regadio e arrozais”, e marginalmente, na classe “Florestas de Folhosas”.

Ocupação do solo, de acordo com a COS 2018	Área ocupada (m <sup>2</sup> )
1.3.1 - Infraestruturas produção energia	51 084
2.1.1 - Culturas temporárias de sequeiro	41 100
5.1.1 - Florestas de folhosas	550
<b>Área total de intervenção</b>	<b>92 734</b>

Atualmente, o local em causa está parcialmente terraplenado, compactado, enquanto na área exterior da Refinaria os solos encontram-se no seu estado natural, estando ocupados por vegetação ruderal, pastagem, alguns matos autóctones residuais e exemplares de pinheiro bravo e pinheiro manso. É de referir ainda o troço inicial de uma linha de água, com abundante cobertura herbácea e estrato arbustivo adjacente.

Na envolvente alargada, há a referir a existência a 1 km a Norte do Complexo Petroquímico da Repsol Polímeros, Fábrica de PTA da Indorama, Fábrica de Biodiesel da Enerfuel e Fábrica de Resinas da EuroResinas). A 1,5 km a Sul, há a referir a existência de uma unidade industrial de produção de gessos laminados e duas unidades de cimentos, bem como a Central Termoelétrica de Sines atualmente desativada. O Porto de Sines, situa-se 3 km a Sudoeste do local do Projeto, o IP8 a 1,4 km a Oeste (no troço entre a A26 e a EN 120), havendo a referir a existência de um ramal de via férrea no interior da Refinaria, que está ligado à Linha de Sines.

### Identificação e Avaliação de Impactes

#### *Fase de construção*

Nesta fase, ocorrerá a desmatagem/desarborização, a decapagem e compactação do solo, bem como movimentações de terras, com a ocupação temporária ou definitiva pelos elementos afetos ao Projeto, ou das áreas utilizadas para empréstimo ou depósito de terras. As ações em causa referem-se a:

- desmatagem, decapagem e terraplenagem da área exterior à vedação da Refinaria;
- construção dos novos edifícios e estruturas, arruamentos e outras infraestruturas que constituem o Projeto.

O Projeto será implementado maioritariamente em área que já terraplenada e parcialmente compactada e pavimentada. Na parte restante, que se encontra em condições naturais apresentando um coberto vegetal do tipo pastagens (culturas forrageiras), irá ocorrer a conversão de aproximadamente 4 ha para o uso industrial.

O estudo refere que em nenhum dos locais a intervencionar foi identificada a presença de quercíneas com estatuto legal.

Relativamente a movimentações de terras, os materiais sobrantes serão armazenados temporariamente no interior da Refinaria, existindo a necessidade de

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

levar a depósito 8.428 m<sup>3</sup> de terras; prevê-se que o destino final seja a sua reutilização na cobertura de resíduos da instalação de confinamento de resíduos industriais de Santo André (RESIM), gerida pela AdSA, ou a sua utilização para recuperação paisagística das pedreiras localizadas no concelho de Sines e arredores.

As áreas da Refinaria, na situação anterior e posterior à fase de construção, estão indicadas seguidamente:

Áreas	Situação atual	Situação futura
Área coberta (m <sup>2</sup> )	50.975	52.383
Área impermeabilizada não coberta (m <sup>2</sup> )	308.858	387.597
Área não impermeabilizada nem coberta (m <sup>2</sup> )	3.476.967	3.396.820
Área total da Unidade de Execução EB1 (m <sup>2</sup> )	3.836.800	3.836.800

A área total da Unidade de Execução EB1, contempla atualmente 3.196.200 m<sup>2</sup> de área vedada e 640.600 m<sup>2</sup> por vedar. Futuramente, com a implantação do Projeto, a área vedada será de aproximadamente 3.258.860 m<sup>2</sup> e a área não vedada de 577.940 m<sup>2</sup>.

Nesta fase são expectáveis impactes negativos pouco significativos, dada a implantação em área industrial consolidada, enquanto que na restante área a afetação terá uma maior magnitude, dado que irá decorrer em terrenos intervencionados, mas reservados para os fins a que se propõe o Projeto.

#### *Fase de exploração*

Nesta fase, as ações de ocupação iniciadas na fase de construção tornam-se definitivas, excetuando as que serão parcialmente revertidas nomeadamente com a cessação das ocupações temporárias, desde que sejam implementadas medidas de recuperação ambiental e de integração paisagística.

Durante a fase de exploração são expectáveis impactes negativos, mas de significância reduzida, sendo permanentes, irreversíveis e de abrangência local.

#### Conclusão

Os impactes negativos associados ao uso do solo são minorados pelo facto de o projeto ocorrer 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, encontrando-se prevista a implementação de medidas de recuperação ambiental e de integração paisagística.

### **5.5.SOLOS CONTAMINADOS**

#### Situação de referência

Os solos existentes na área do projeto são podzóis não hidromórficos, com surraipa, de areias ou arenitos, solos litólicos não húmicos, pouco insaturados, normais, de arenitos grosseiros e regossolos psamíticos, normais, não húmidos, com capacidades de uso entre D e E, observando-se a classe menos favorável nas zonas mais declivosas.

Para a área em apreço foi delineado e parcialmente executado um Plano de Amostragem de Solos e Águas Subterrâneas para caracterização da situação de referência no que a estes dois domínios se refere.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Foram realizadas medições *in situ* de compostos orgânicos voláteis (COV), através de deteção por ionização de chama (FID) em 23 pontos da malha de amostragem. As leituras do analisador FID, em geral, foram muito baixas, com valores nulos à exceção de dois pontos de amostragem (S3 e S24) foram medidos valores de 0,50 e 0,80 ppm.

Os resultados laboratoriais obtidos relativamente as amostras recolhidas de solos indicam que nos não se regista qualquer contaminação para os parâmetros avaliados, os quais se encontram abaixo dos 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).

Uma vez que o plano de amostragem para a avaliação da qualidade dos solos foi parcialmente executado e não tendo abrangido a área de implantação do estaleiro, considera-se que:

- Adicionalmente serão realizadas as sondagens ainda em falta no interior da refinaria, na zona de implantação do HVO, designadamente, as sondagens: S1; S2; S5; S6; S9; S10; S13; S14; S17; S18; S21; S22; S25; S26; S29; S30; S33; S34; S37; S38;
- Adicionalmente serão realizadas as sondagens propostas na zona do futuro local de instalação do estaleiro do projeto GalpH2Park e parque de estacionamento comum aos dois projetos serão avaliados os solos, de acordo com o mapa de amostragem incluído no documento GALPH2Park&HVO - Estaleiro - Rede amostragem solo;
- Atendendo a que, no âmbito do projeto, as profundidades de escavações irão variar entre 1,5 e 2 m, podendo atingir os 3,25 m e os 5,30 m, no caso de "fundações PTT" e da "bacia de tempestade", respetivamente, deverão ser recolhidas amostras a 0,5 m abaixo da base de escavação nesses locais, caso aplicável;
- Os parâmetros a avaliar serão os mesmos para as sondagens já executadas, 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.

### Gestão dos resíduos

As principais matérias-primas correspondem a resíduos e subprodutos de origem animal, os quais terão de cumprir os requisitos legais aplicáveis à receção dos mesmos.

Os resíduos a receber, identificados pelos respetivos códigos LER, serão resíduos alimentares e óleos ácidos (LER 02 03 04 - matérias impróprias para consumo ou processamento), efluentes do fabrico de óleo de palma (LER 02 03 99 - resíduos sem outras especificações), Ácidos gordos, oleínas e óleos resultantes do tratamento/valorização de resíduos (LER 19 02 99 - resíduos sem outras especificações), óleos técnicos resultantes do tratamento/valorização de resíduos (LER 19 08 09 - misturas de gorduras e óleos, da separação óleo/água, contendo apenas óleos e gorduras alimentares) e óleos usados alimentares (LER 20 01 25 - óleos e gorduras alimentares).

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

O projeto HVO@Galp irá utilizar os três parques existentes na refinaria de Sines para a armazenagem temporária de resíduos para as tipologias que são aí atualmente utilizadas. A alteração da refinaria com a implantação deste projeto resultará um acréscimo ou a produção dos seguintes resíduos:

**Tabela 1** - Principais resíduos a produzir na refinaria decorrentes da sua alteração (Projeto HVO@Galp)

Código LER	Designação	Origem	Quantidade expectável futura (t/ano)	Destino
07 01 10*	Outros absorventes usados e bolos de filtração (terras de branqueamento usadas)	Branqueamento na Unidade XT - Parque PA1	26 394,00	D1/D9
13 05 02*	Lamas provenientes de separadores óleo/água	Atividades de manutenção - Parque PA1	8,00	R12
13 05 07*	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	Atividades de manutenção - Parque PA1	3,00	R12
15 01 03	Embalagens de madeira	Atividades de manutenção - Parque PA1	4,48	R12
15 01 10*	Embalagens contaminadas com substâncias perigosas	Matérias-Primas - Parque PA1	3,840	R3
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes e outros contaminados com substâncias perigosas	Atividades de manutenção - Parque PA1	117,72	R12
16 03 05*	Resíduos orgânicos com substâncias perigosas	Processo - Parque PA1	66 599,28	D9
16 08 07*	Catalisadores usados contaminados com	Atividades de manutenção - Parque PA1	100,00	R12

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

	substâncias perigosas			
16 11 05*	Revestimentos de fornos com substâncias perigosas	Atividades de manutenção - Parque PA1	207,10	D1
17 04 07	Mistura de metais	Atividades de manutenção - Parque PA1	0,82	R12
20 01 01	Papel e cartão	Diversas	8,37	R13
20 01 40	Metais	Atividades de manutenção - Parque PA3	17,60	R13
20 03 01	Mistura de resíduos urbanos equiparados	Atividades sociais	71,55	R13

Está prevista, ainda, a produção de resíduos durante a fase de construção, designadamente óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação (LER 13 02 05\*), embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas (LER 15 01 10\*), absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas (LER 15 02 02\*), filtros usados de óleo (LER 16 01 07\*), betão (LER 17 01 01), plástico (LER 17 02 03), alumínio (LER 17 04 02), ferro e aço (LER 17 04 05), mistura de metais (LER 17 04 07), cabos elétricos (LER 17 04 11), resíduos de tintas e diluentes (LER 17 09 03\*), resíduos de borracha (LER 17 09 04), papel e cartão (LER 20 01 01), vidro (LER 20 20 01 02)

A gestão dos resíduos industriais não perigosos é assegurada pela Águas de Santo André, que os deposita numa instalação de confinamento (RESIM - Gestão de Resíduos Industriais de Santo André). As empresas localizadas na ZILS asseguram diretamente a gestão dos resíduos industriais perigosos e não perigosos produzidos nas suas instalações.

Estão consideradas áreas para armazenagem de resíduos, que serão cobertas na zona de armazenagem de resíduos perigosos e dotada de sistemas de contenção e drenagem separativa, onde exigível.

#### Identificação e Avaliação de impactes

As ações potencialmente geradoras de impactes nos solos verificam-se na fase de construção, com a desmatação/desarborização, a decapagem e compactação do solo e as movimentações de terras, e prolongam-se durante a atividade resultante do projeto, através da ocupação temporária ou definitiva pelos elementos afetos a este ou das áreas utilizadas para empréstimo ou depósito de terras.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

No que respeita às movimentações de terras, o balanço será positivo, havendo necessidade de levar a depósito 8 428 m<sup>3</sup> de terras. Estes materiais sobrantes serão armazenados temporariamente no interior da Refinaria entre 1 a 2 meses, estando prevista a sua reutilização na cobertura de resíduos da instalação de confinamento de resíduos industriais de Santo André (RESIM), gerida pela AdSA, ou, ainda, para recuperação paisagística das pedreiras localizadas no concelho de Sines e arredores.

### Conclusões

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

## **5.6. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

### Situação de referência

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), referindo-se que Sines, no Modelo Territorial defendido pelo PROTA, é um elemento estratégico da organização territorial, valorizando-se o desenvolvimento da plataforma portuária de Sines cujas infraestruturas portuárias de Sines estão classificadas como Plataforma Logística, integradas na Rede do programa Portugal Logístico.

O projeto é enquadrado no Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines, atualmente em revisão, tendo já sido publicitados os estudos de caracterização e diagnóstico, bem como a proposta conceptual, que estão a ser analisados pela autarquia. A Reserva Agrícola Nacional (RAN) encontra-se consignada no PDM, não tendo sido objeto de publicação em portaria específica. A Reserva Ecológica Nacional (REN) foi publicada através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 115/2008, de 21 de julho.

Com a elaboração do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PU da ZILS) houve a necessidade de reavaliar a delimitação existente e conformá-la às disposições constantes do PU. A nova delimitação da REN de Sines, que foi publicada pela Portaria n.º 231/2009, de 2 de março, é coincidente, na área da ZILS, com a que consta do respetivo PU.

O PU da ZILS, publicado pelo Edital n.º 1090/2008, de 7 de novembro, foi alterado através do Aviso n.º 4700/2021, de 15 de março, e publicado no Diário da República n.º 51, II.ª Série. Em 15 de junho de 2021, foi publicada em Diário da República o anúncio do início do procedimento de revisão e de suspensão parcial do PU da ZILS, com estabelecimento de medidas preventivas.

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, de acordo com a definição do Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, o estudo refere de forma adequada que as áreas do projeto não estão abrangidas por qualquer das restrições em causa.

A área de implantação do Projeto encontra-se a 1,2 km a Norte do SIC Costa Sudoeste (PTCON0012) e a 4,3 km a Sudeste do Sítio de Importância Comunitária Comporta/Galé (PTCON0034), constantes do Anexo II da Portaria n.º 829/2007, de 1

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

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 5,7 km a Sudeste da Zona de Proteção Especial da Lagoa da Sancha (PTZPE0014).

#### Identificação de impactes

Segundo a Planta de Zonamento do PU da ZILS, o local do Projeto localiza-se em Solo Urbanizado Industrial e de Produção Energética, unidade de execução B1. De acordo com a Planta de Condicionantes do PU da ZILS e da Planta de Síntese do PDM de Sines, não estão definidas condicionantes, servidões ou restrições ao uso do solo nas áreas de implantação do Projeto. Dos planos referidos, aplica-se à área do Projeto, o PU da ZILS, que, na sua esfera de influência, se sobrepõe ao PDM de Sines.

Às áreas de intervenção localizadas no interior da Refinaria e área adjacente concessionada à Petrogal (a integrar posteriormente como área vedada da Refinaria) aplica-se o articulado do PU da ZILS. De referir também que a área da Refinaria de Sines está implantada no lote único do Loteamento da Zona B1 da ZILS, titulado pelo Alvará n.º 11/2009, que abrange a zona atual já consolidada e uma expansão, a Sul, perfazendo uma área total de 383,68 ha. O Loteamento da Zona B1 está presentemente em processo de alteração junto da AICEP e da Câmara Municipal de Sines, objetivando-se, entre outros, o emparcelamento das várias parcelas que constituem a UOPG B1 e a definição de novos índices urbanísticos.

Nos termos do referido PU, destacam-se as disposições seguintes aplicáveis ao Solo Urbanizado (SU) Industrial e de Produção Energética:

- É interdita a localização de instalações industriais ou de produção de energia nas seguintes áreas (Artigo 15.º):
  - “Linhas de drenagem natural referidas no n.º 5 do Artigo 27.º, exceto quando não seja possível encontrar uma localização alternativa razoável, devendo neste caso ser efetuada a reintegração da linha de drenagem de forma a garantir o seu funcionamento com descarregador superficial, mas nunca optar pela canalização da linha de drenagem;
  - Estrutura ecológica identificada na planta de zonamento”.

É ainda efetuado o enquadramento no n.º 3 do Artigo 13.º e do n.º 1 e 4 do Artigo 14.º, do PU da ZILS:

“Artigo 13.º

Estratégia de monitorização

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.

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.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

(...)

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.”

Embora tenha sido realizado o enquadramento do projeto no articulado do PU da ZILS, nomeadamente nos artigos suprarreferidos, existe a necessidade da análise específica pela autoridade responsável e competente nas matérias em questão.

### Conclusão

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.

## **5.7. 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 (Sonega);
- estação urbana com influência industrial (Santiago do Cacém), e
- num modelo gaussiano, que permite simular a dispersão de poluentes na atmosfera, em terreno liso ou acidentado.

Foram consideradas, para além das fontes existentes na Refinaria de Sines com os valores de emissão verificados em 2021, as fontes associadas às instalações do complexo petroquímico da Repsol Polímeros, fábrica de PTA da Indorama, fábrica de biodiesel da Enerfuel e fábrica de resinas da EuroResinas.

É apresentado como súmula que, apesar da zona envolvente do Projeto (com pequenas manchas urbanas, localizadas a mais de 500 m a Sul e a Poente do local) possuir um cariz marcadamente industrial, em que as referidas instalações constituem as principais fontes de emissões gasosas da zona, de acordo com os resultados das estações de monitorização da qualidade do ar instaladas na envolvente alargada da Refinaria e com o estudo de dispersão efetuado, pode afirmar-se que existe uma boa qualidade do ar.

### Identificação de impactes

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### *Fase de construção*

Durante a fase de construção, deverão verificar-se uma série de ações passíveis de causarem uma degradação da qualidade do ar na envolvente da zona de intervenção. Essa degradação poderá dever-se aos seguintes fatores:

- Operações de mobilização de terras e exposição de superfícies consideráveis de solos à ação erosiva do vento, como sejam as movimentações de terras;
- Operações de maquinaria de obra, com a correspondente emissão de poluentes (óxidos de azoto, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, hidrocarbonetos, matéria particulada, entre os principais);
- Trânsito de máquinas em superfícies de solo mobilizado, com emissão de partículas.

Cada uma destas ações tem associada uma potencial área de influência, na qual a degradação da qualidade do ar por si induzida se fará sentir com maior acuidade. A definição dessa área de influência prende-se, fundamentalmente, com os seguintes aspetos:

- Quantidade de poluentes libertados para a atmosfera;
- Condições de transporte e dispersão atmosféricas prevaletentes quando da ocorrência das emissões.

As emissões gasosas, nesta fase, consistem sobretudo em poeiras resultantes da movimentação de terras. Durante a obra irá verificar-se a movimentação de máquinas e veículos, provocando um acréscimo das emissões de óxidos de azoto, dióxido de enxofre, compostos orgânicos voláteis e partículas. No entanto, o carácter temporário destas emissões confere uma importância pouco significativa a esta ação do Projeto, enquanto fonte de emissões gasosas.

Assim, os efeitos das emissões de poluentes terão uma área de influência limitada, praticamente circunscrita às áreas de construção e montagem das novas instalações e equipamentos, que não deverá alcançar os pequenos aglomerados mais próximos, situados a cerca de 500 m. Acresce que não haverá lugar ao funcionamento de centrais de betão. Por outro lado, não é provável que ocorram impactes pela dispersão de poeiras das cargas dos camiões, uma vez que o transporte será previsivelmente efetuado nas condições adequadas de segurança.

Face ao exposto, verifica-se que os impactes negativos na qualidade do ar, resultantes da fase de construção e montagem de equipamento, serão locais, temporários, reversíveis, minimizáveis e de significância reduzida.

### *Fase de exploração*

Na fase de exploração, as ações do Projeto com impacte referem-se apenas às emissões de NOx das duas novas fornalhas (aquecedores), associadas à unidade VO, e que irão utilizar Fuel como combustível.

Cumulativamente, serão consideradas as emissões das fontes pontuais existentes na Refinaria, bem como as emissões de outras instalações industriais existentes nas proximidades e que foram consideradas na situação de referência. O Projeto adjacente GalpH2Park não tem fontes de emissão associadas que possam, cumulativamente, contribuir para o computo global das emissões na envolvente.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Para a previsão da qualidade do ar da área em estudo, em resultado da fase de exploração do projeto, foram efetuadas simulações, tendo em conta os dados detalhados sobre a forma dos edifícios e estruturas existentes previstos.

Para a simulação da dispersão de poluentes à escala local foi utilizado o mesmo modelo Gaussiano, que já havia sido usado para a caracterização da qualidade do ar na situação de referência, tendo-se considerado as mesmas estações de monitorização da qualidade do ar, e os aglomerados urbanos de Ribeira de Moinhos, Barbuda e Sines.

Os resultados da dispersão da concentração dos poluentes avaliados (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>) ao nível do solo para os locais acima identificados mostra que:

Relativamente ao SO<sub>2</sub>:

- O modelo estima valores iguais aos que se obtiveram na situação de referência, pelo que não se verificam excedências;
- Na situação de referência e no futuro, o ponto de concentração máxima, na base horária (20,0 µg/m<sup>3</sup>), ocorre no mesmo local, ou seja, a cerca de 500 m a Sul da Refinaria.

Relativamente ao NO<sub>2</sub>:

- O modelo estima valores ligeiramente superiores aos que se obtiveram na situação de referência, pelo que não se verificam quaisquer excedências;
- Na situação de referência e no futuro, o ponto de concentração máxima, na base horária (110 µg/m<sup>3</sup>), ocorre no mesmo local, a Nascente da Repsol Polímeros.

Relativamente às partículas (PM<sub>10</sub>):

- O modelo estima valores ligeiramente superiores aos que se obtiveram na situação de referência, pelo que não se verificam quaisquer excedências;
- Na situação de referência e no futuro, o ponto de concentração máxima, na base diária (1,53 µg/m<sup>3</sup>), ocorre no mesmo local, a Nascente da Repsol Polímeros.

As concentrações de poluentes junto dos recetores sensíveis e das estações de monitorização mantêm-se baixas, ou seja, iguais no caso do SO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>, ou ligeiramente superiores às que se obtiveram na situação de referência, no caso do NO<sub>2</sub>.

O ligeiro aumento das concentrações de NO<sub>2</sub> resulta do facto de ser muito baixa a emissão de NO<sub>x</sub> das fornalhas a instalar na nova unidade VO, bem como no oxidador térmico das novas fabricas de polímeros da Repsol.

### Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, em termos globais, verifica-se que, na fase de exploração, o impacte na qualidade do ar é negativo, de significância reduzida, permanente, reversível e de abrangência regional.

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

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### 5.8.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 procedeu parcialmente à classificação acústica de zonas, os valores limite de exposição a cumprir deverão ser os correspondentes a Zonas Mistadas em R1 e R3, ou seja:

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

E em R2 os valores limite de exposição a cumprir deverão ser os correspondentes a Zonas ainda não classificadas, ou seja:

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

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

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 HVO@Galp baseia-se essencialmente numa avaliação acústica realizada em junho de 2022, nos dias 1, 2, 6 e 7, para os recetores sensíveis mais próximos. A localização dos recetores sensíveis consta da Figura , assim como a localização das principais fontes de ruído: tráfego rodoviário da A26/IP8, A26-1 e ER261-5; tráfego ferroviário da linha ferroviária de Sines; fontes industriais na Zona Industrial e Logística de Sines (para além da Refinaria de Sines, a Air liquide Sines, a Indorama Ventures Portugal, a Repsol Polímeros, a Euroresinas – Indústrias Químicas, S.A., a Enerfuel S.A e a Ibera – Indústrias de Betão S.A.); fontes industriais da Zona Industrial Ligeira (ZIL), a pedreira n.º 4334 “Monte Chãos”, os Terminais do Porto de Sines e o Parque Eólico Moinho dos Chãos.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

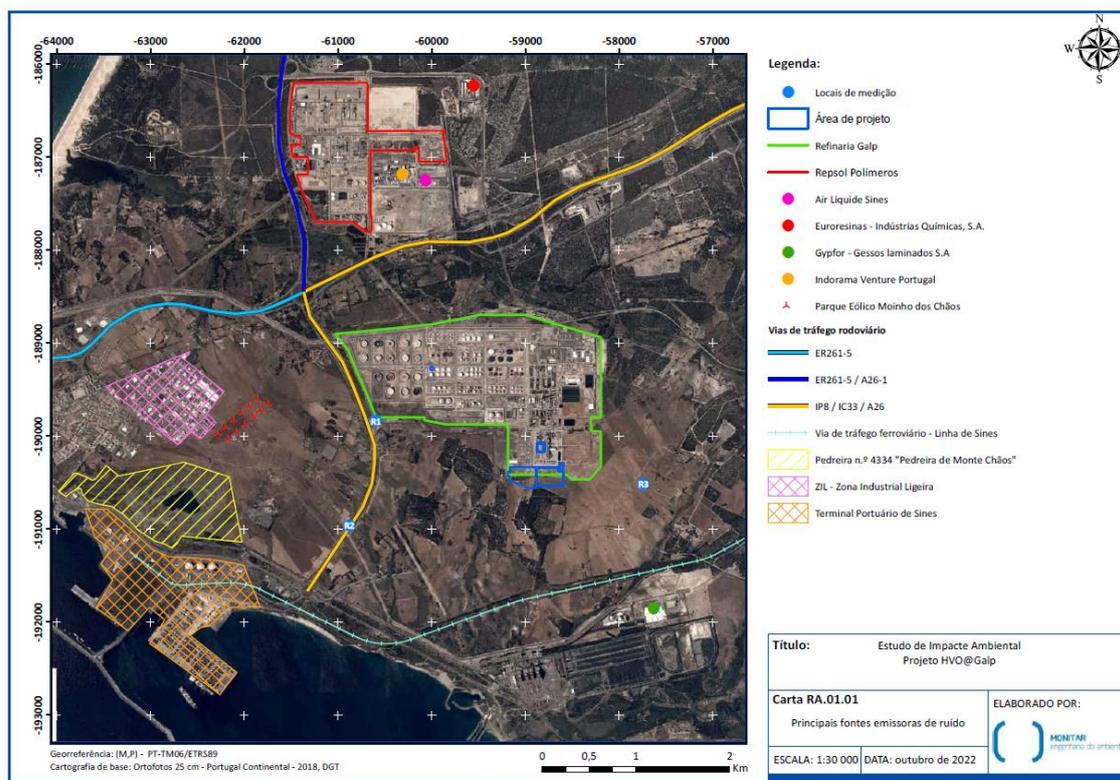


Figura 1 - Identificação das fontes sonoras e recetores sensíveis mais próximos na envolvente da Refinaria de Sines da Petrolgal.

Fonte: EIA, 2022.

O proponente, na impossibilidade de parar o funcionamento da Refinaria de Sines, determinou o ruído residual em dois pontos que cumprem os requisitos indicados no "Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído". Assim, foram escolhidos pontos de medição distintos dos pontos de medição do ruído ambiente, nos quais a influência sonora da fonte em avaliação não seja perceptível e as demais fontes sejam idênticas às verificadas nas condições de ruído ambiente, para os quais foi adotada a designação R1 residual e R3 residual. Nessas posições foram efetuadas medições que constituem o ruído residual para efeitos de verificação do critério de incomodidade. A sua localização pode ser observada na Figura 1.

No Quadro 1 apresenta-se uma síntese dos resultados incluídos no EIA. Consta-se que foram identificadas, como fontes de ruído significativas, o tráfego rodoviário, ferroviário e as unidades industriais na envolvente e que, para todos os pontos de medição, são cumpridos os valores-limite de exposição estabelecidos para Zonas Mistas (R1 e R3) e para Zonas ainda não classificadas (R2).

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023



Figura 1 - Identificação dos pontos de medição R1 residual e R3 residual na envolvente da Refinaria de Sines da Petrogal. Fonte: EIA, 2022.

Quadro 1 – Síntese dos resultados da caracterização da situação existente, com a Refinaria de Sines em funcionamento correspondente ao ano de 2022. Fonte: adaptado do EIA, 2022.

R 1 (M: -60609 P: -189834)	R 2 (M: -608881 P: -190956)	R 3 (M: -57720 P: -190525)
Recetor sensível isolado localizado 1500 metros a Oeste da área de projeto.	Recetor sensível isolado a 1750 m a Sudoeste da área de projeto e a 20 m a Oeste do IP8 (via a utilizar no futuro para o transporte de matérias-primas desde o Terminal Portuário).	Recetor sensível isolado localizado 950 metros a este da área de projeto.
<i>Fontes de ruído significativas:</i> Refinaria da Galp, tráfego rodoviário a circular no IP8 e Fontes Naturais.	<i>Fontes de ruído significativas:</i> Tráfego rodoviário a circular no IP8 e Fontes Naturais.	<i>Fontes de ruído significativas:</i> Refinaria da Galp e Fontes Naturais.
<b>Classificação Acústica adotada: zona mista</b> [ $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)].	<b>Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada</b> [ $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)].	<b>Classificação Acústica adotada: zona mista</b> [ $L_{den} \leq 65$ 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)	$L_d \approx 61,4$ dB(A) $L_e \approx 53,0$ dB(A) $L_n \approx 53,2$ dB(A)	$L_d \approx 51,0$ dB(A) $L_e \approx 47,6$ dB(A) $L_n \approx 47,1$ dB(A)
<b><math>L_{den} \approx 55</math> dB(A); <math>L_n \approx 47</math> dB(A)</b>	<b><math>L_{den} \approx 62</math> dB(A); <math>L_n \approx 53</math> dB(A)</b>	<b><math>L_{den} \approx 54</math> dB(A); <math>L_n \approx 47</math> dB(A)</b>

O proponente também procedeu à avaliação do critério de incomodidade na situação atual, com medição de R1 e R3 residual (ver localização na Figura 1) nos dias 1,2 e 3

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

de agosto e nos dias 14 e 15 de setembro de 2022, cujos resultados constam no Quadro 2.

Segundo o proponente "o local de medição R2 foi selecionado com vista à avaliação dos impactes no ambiente sonoro do futuro tráfego rodoviário de transporte de matérias-primas desde o Porto de Sines até à nova Portaria Sul.

Assim sendo, na caracterização da situação atual não se procedeu à avaliação do critério da incomodidade".

•Quadro 2 - Síntese dos resultados da avaliação do critério de incomodidade na situação atual. Fonte: adaptado do EIA, 2022.

Ponto de Avaliação	L <sub>ar</sub> [dB(A)]			L <sub>Aeq</sub> do R.R. [dB(A)]			L <sub>ar</sub> - L <sub>Aeq</sub> 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	49,1	47,1	53,4	48,7	46,8	1	0	0	5	4	3	C	C	C
R3	51,0	47,6	47,1	38,3	37,5	37,5	13	10	10	5	4	3	NC	NC	NC

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

No local de medição R3, verifica-se que o critério de incomodidade não é cumprido em todos os períodos de referência. É apontado como uma das possíveis causas deste incumprimento o funcionamento deficiente do balão de condensados da Fábrica III (CO-V6), que provoca descargas de vapor quase contínuas nos sistemas de purgadores e de recolha de condensados. No EIA referem que "está já programada a resolução deste problema mediante a instalação de um silenciador no CO-V6, a realizar-se quando da paragem da Fábrica III, prevista para janeiro de 2023".

Após esta intervenção, o proponente realizou uma nova avaliação do ruído neste recetor nos dias 22 e 23 de março de 2023. Os respetivos resultados são reportados no Quadro 3.

•Quadro 3 - Síntese dos resultados da avaliação do critério de incomodidade na situação atual em R3. Fonte: adaptado do aditamento do EIA, 2023.

Ponto de Avaliação	L <sub>ar</sub> [dB(A)]			L <sub>Aeq</sub> do R.R. [dB(A)]			L <sub>ar</sub> - L <sub>Aeq</sub> 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
R3	46,8	47,1	47,1	38,3	37,5	37,5	9	10	10	5	4	3	NC	NC	NC

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

Conclui-se que, mesmo após a instalação do silenciador, continua a haver incumprimento do critério de incomodidade junto ao recetor sensível R3.

### Identificação e Avaliação de Impactes

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

O cumprimento do RGR<sub>2007</sub> 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), para Zonas ainda Não Classificadas (R2):  $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A) e do Critério de Incomodidade.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### *Fase de Construção*

São elencadas as principais atividades de construção que potencialmente induzirão impactos, destacando-se por exemplo: “trabalhos de limpeza, terraplenagem e movimentação de terras, construção de edifícios, infraestruturas, vedações e portões e montagem de equipamentos”.

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 terraplenagens 2 “bulldozers”, 2 pás carregadoras e 4 “dumpers”;
- Motoscrapers – 2 unidades;
- Gruas torre – 2 unidades;
- Gruas móveis – 10 unidades;
- Máquinas de soldar – 30 unidades;
- Equipamento de carpintaria de cofragens – 10 conjuntos;
- Equipamento de corte e moldagem de aço – 20 conjuntos.

Para a 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”.

Foram efetuadas simulações e calculados os níveis sonoros previstos nos recetores de interesse, tendo o proponente apresentado, no quadro V.17 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 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 1400 veículos por dia e de um máximo de 60 veículos pesados por dia.

No Quadro V.18 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..**

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente atual (medido) [dB(A)]	Ruído Particular [dB(A)]	Ruído Ambiente Futuro [dB(A)]
	LAeq	LAeq	LAeq
R1	54,2	52,2	56,3
R2	61,4	48,7	61,6
R3	51,0	42,9	51,6

De acordo com os resultados obtidos, serão de esperar impactes *Negativos; Certos (em vez de Prováveis); Temporários; Reversível* com a conclusão da fase de construção; *Magnitude Pouco Significativa; Significância Reduzida e Local*. 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, 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. Igualmente não se antevê qualquer motivo para a solicitação de LER.

#### 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 HVO@Galp, nomeadamente as fontes de ruído associadas aos equipamentos da nova unidade VO e da unidade de Pré-Tratamento (XT), e, ainda, dos equipamentos afetos às instalações auxiliares, designadas no âmbito do Projeto por "OSBL"."*

Para a fase de exploração, 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"*.

Relativamente ao horário de funcionamentos das novas unidades do Projeto HVO@Galp, todas têm um funcionamento contínuo (24 horas/dia). Apesar de alguns equipamentos terem um funcionamento intermitente, para efeitos de modelação foi adotada 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 são apresentadas, de forma pormenorizada, no Anexo VII do EIA, tanto em relação à sua emissão sonora como à sua localização e posição espacial (cartas RA.04.01 a RA.04.06). Para os equipamentos localizados no interior de edifícios foi adotado um isolamento acústico a sons aéreos dos edifícios corrente de 30 dB(A).

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Foi estimado um acréscimo de tráfego rodoviário anual de 21.900 veículos ligeiros e 81.030 veículos pesados. No caso do tráfego ferroviário que seguirá pelo ramal da Refinaria, para ligação à Linha de Sines, está previsto o acréscimo de 1 comboio por semana, em período diurno.

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.22, V.23 e V.24 da reedição do EIA). Esses resultados são transcritos no Quadro 4, no Quadro 5 e representados graficamente na Figura 2.

- Quadro 4 – Síntese dos níveis sonoros esperados nos recetores sensíveis mais próximos, considerando o funcionamento da Refinaria da Petrogal. Fonte: Adaptado do EIA, 2022.

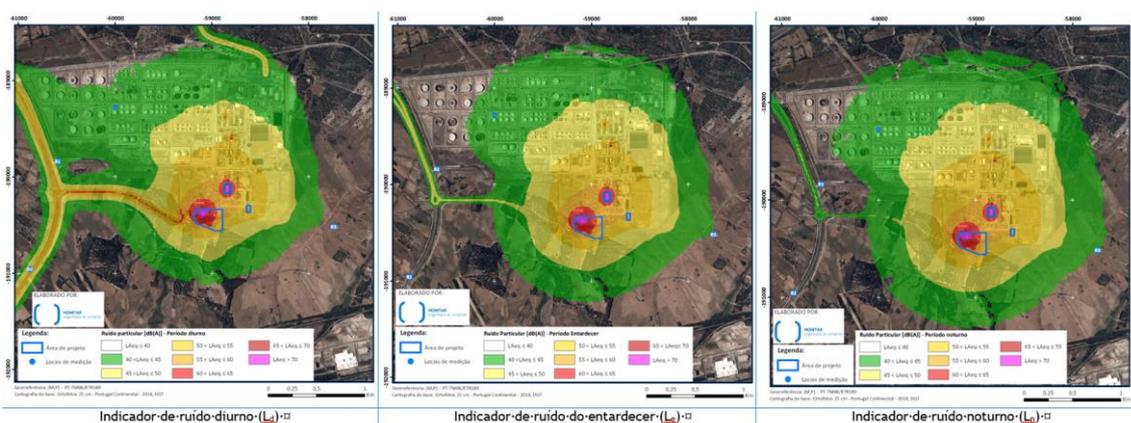
Locais de Avaliação	Ruído Ambiente atual (medido) [dB(A)]				Ruído Particular das unidades do Projeto HVO@Galp (R.P.) [dB(A)]			Ruído Ambiente futuro (R.A.) (R.P.) ⊕ (R.R.) [dB(A)]			
	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$
R1	54,2	49,1	47,1	55,4	41,8	36,4	36,5	54,4	49,3	47,5	55,7
R2	61,4	53,0	53,2	61,8	51,0	31,4	32,6	61,8	53,0	53,2	62,0
R3	51,0	47,6	47,1	54,2	37,8	39,4	40,6	51,2	48,2	48,0	54,9

⊕ - Soma logarítmica dos níveis sonoros.

- Quadro 5 – Avaliação do critério de incomodidade junto dos recetores sensíveis. Fonte: Adaptado do EIA, 2022.

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente futuro (R.A.) (R.P.) $L_n$ [dB(A)]			$L_{den}$ do R.R. [dB(A)]			$L_n$ do R.R. [dB(A)]			Valor Limite [dB(A)]			Resultado		
	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$
R1	54,4	49,3	47,5	53,4	48,7	46,8	1	1	1	5	4	3	C	C	C
R2	61,8	53,0	53,2	61,4	53,0	53,2	0	0	0	5	4	3	C	C	C
R3	51,2	48,2	48,0	38,3	37,5	37,5	13	11	11	5	4	3	NC	NC	NC

1 - Sem características tonais e/ou impulsivas  
 \* - Avaliação do Critério de Incomodidade - NA: Não aplicável; NC: Não cumpre; C: Cumpre.



- Figura 2 - Mapa de Ruído Particular associado aos novos equipamentos ruidosos do Projeto HVO@Galp. Fonte: adaptado do EIA, 2022.

Segundo o mencionado no EIA, não será previsível que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos ultrapassem os valores limite de exposição para Zonas Mistas (R1 e R3), ou seja,  $L_{den}=65\text{dB(A)}$ ;  $L_n=55\text{dB(A)}$  e para Zonas ainda Não Classificadas (R2), ou seja,  $L_{den}=63\text{dB(A)}$ ;  $L_n=53\text{dB(A)}$ .

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Por outro lado, assumem que se irá manter o atual incumprimento do Critério de Incomodidade junto ao recetor sensível R3. Mesmo que tivessem sido considerados os valores obtidos com a medição realizada após a instalação de um silenciador na Fábrica III da Refinaria, continuar-se-ia a verificar o incumprimento do Critério de Incomodidade neste recetor. Neste contexto, antecipam-se impactes *Negativos; Certos; Permanentes; Reversíveis* com a desativação do projeto (que não está prevista); *de Magnitude e Significância Moderada*; dificilmente *Minimizáveis* (uma vez que já fizeram intervenção que apesar de terem reduzido o nível sonoro neste recetor não lograram o cumprimento da legislação atual) e *de carácter local*.

Atendendo ao exposto no EIA, considera-se que o proponente, *em momento prévio ao licenciamento*, deverá demonstrar à Autoridade de AIA, que resolveu o passivo ambiental atualmente existente – ao nível do ambiente sonoro no recetor R3, no qual é patente o incumprimento do Critério de Incomodidade. Deverá ser entregue um relatório com as medidas implementadas, acompanhado pelo relatório das medições que venha a efetuar para validar a eficácia das medidas adotadas.

Na eventualidade (não prevista de momento) de se proceder à desativação do projeto, esta fase implicará ações que, de certo modo, poderão ser equiparadas à 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.

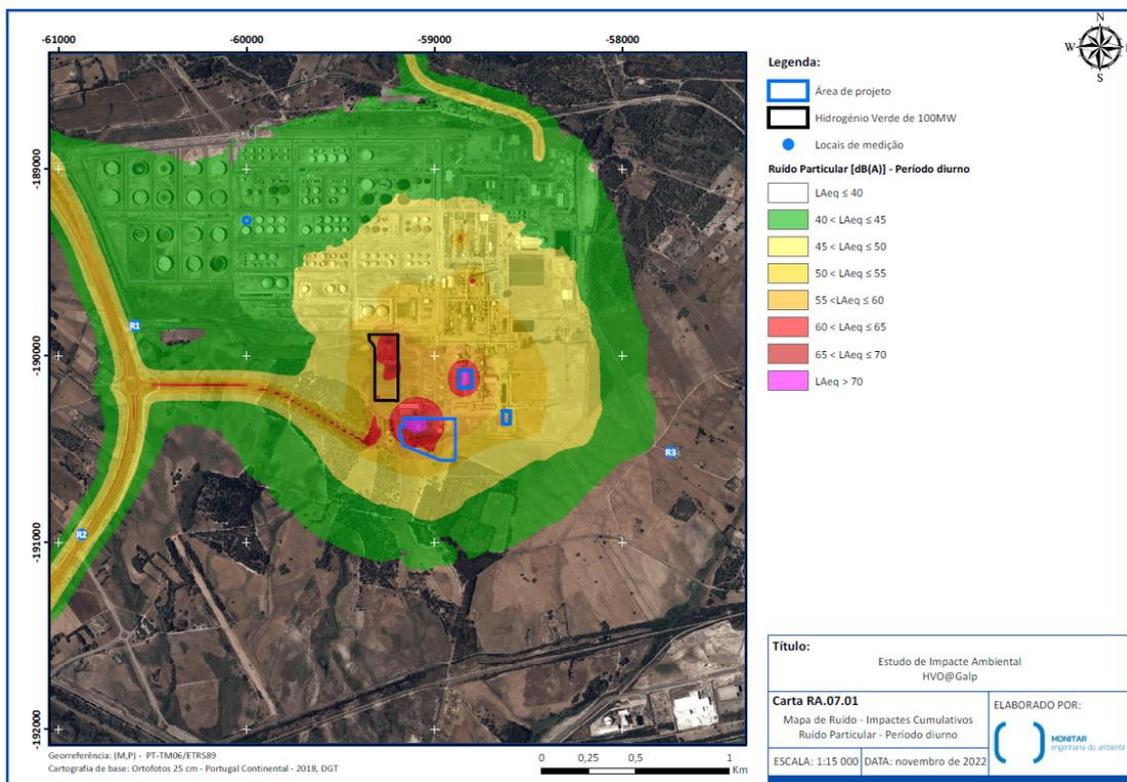
No entanto, de forma a evidenciar a influência cumulativa do Projeto GalpH2Park com o Projeto HVO@Galp no ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis mais próximos foi efetuada a simulação acústica, tendo em conta o funcionamento das duas unidades em conjunto, incluindo o tráfego associado à fase de exploração. Foi utilizado o programa IMMI (Wölfel Meßsysteme), com o modelo de cálculo associado à Norma "ISO 9613: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation". Nos Quadros V.25 e V.26 do RS do EIA são apresentados os valores dos indicadores de ruído previstos para os recetores sensíveis influenciados pelos projetos HVO@Galp e GalpH2Park, que se reproduzem no Quadro 6. Na Figura 3 é possível ver a localização dos dois projetos, assim como o mapa de ruído particular para o período diurno.

- Quadro 6 – Síntese dos níveis sonoros esperados nos recetores sensíveis mais próximos, considerando o funcionamento Simultâneo dos Projetos HVO@Galp e GalpH2Parko. Fonte: Adaptado do EIA, 2022.

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente atual (medido) [dB(A)]				Ruído Particular dos Projetos HVO@Galp e GalpH2Park (R.P.) [dB(A)]			Ruído Ambiente futuro (R.A.) = (R.P.) ⊕ (R.R.) [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	61,4	53,0	53,2	61,8	51,0	32,0	33,1	61,8	53,0	53,2	62,0
R3	51,0	47,6	47,1	54,2	38,5	40,1	41,3	51,2	48,3	48,1	55,0

⊕ – Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023



- Figura 3 - Mapa de Ruído do indicador  $L_d$  do Ruído Particular associado aos dois projetos. Fonte: EIA, 2022.

Segundo o proponente "de acordo com os resultados obtidos não é previsível que os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis ultrapassem os valores limites de exposição para zonas não definidas ( $L_{den}=63dB(A)$ ;  $L_n=53dB(A)$ ) não sendo, assim, expectável que o funcionamento simultâneo dos dois Projetos influencie de forma relevante o campo acústico na respetiva envolvente, produzindo um impacte cumulativo de significância reduzida, uma vez que o aumento máximo estimado dos níveis sonoros mantém-se em 1 dB(A)".

#### Medidas de Minimização

O proponente apresenta, em ponto próprio, as medidas que considera adequadas, repartindo-as entre medidas para a fase prévia à construção/Fase de Construção e 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:

- MG48 Nas situações do parágrafo anterior, excecionalmente, pode a Câmara Municipal, a pedido do interessado, autorizar o exercício de atividades ruidosas

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

temporárias, fixando as condições em que tal pode ser efetuado (licença especial de ruído).

- MG49 Nas situações do parágrafo anterior, caso a duração das actividades ruidosas seja superior a 30 dias, o Empreiteiro fica obrigado ao cumprimento dos valores limite de LAeq do ruído ambiente de 60 dB(A), no período do entardecer, e de 55 dB(A), no período noturno.
- MG50 Em caso de realização de actividades ruidosas nas condições do parágrafo anterior, com duração superior a 30 dias, deverá ser implementado um plano de monitorização de ruído (ver Capítulo VI do presente documento).

Deverá ser alterado o texto das medidas enunciadas para a seguinte formulação:

- MG54 Deverão ser seleccionadas as técnicas e os processos construtivos que causem menor ruído e vibrações;
- MT23 Deverá ser implementado o Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro, com vista ao acompanhamento da evolução do ambiente sonoro ao longo do desenvolvimento do projeto, para identificar atempadamente eventuais situações de desconformidade e implementar medidas de minimização adicionais.
- MT24 Antes do licenciamento do projeto em apreciação, terão de ser implementadas as medidas de minimização necessárias para eliminar o cumprimento legal atual no recetor R3 e devidamente comprovada a eficácia das medidas adotadas com a realização de nova campanha de medições.

O proponente apresentou um plano 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 constante no respetivo ponto deste parecer.

### Conclusões

Atendendo ao exposto ao longo deste parecer considera-se que em relação ao fator ambiental **Ambiente Sonoro**, foram realizadas as avaliações que o proponente entendeu por convenientes.

Da avaliação da **fase de construção** concluiu-se que, atendendo à natureza das ações a desenvolver, deverão ser cumpridas as restrições de horário 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 relativamente ao Critério de Exposição Máxima. No que diz respeito ao Critério de Incomodidade verifica-se que se mantém o **incumprimento legal** junto ao recetor sensível R3, mesmo após a correção do problema que o proponente identificou como causa provável.

Deverá ser implementado o Plano de Monitorização de Ambiente Sonoro nas condições enunciadas no ponto próprio deste parecer.

Neste contexto, considera-se que, de acordo com a informação disponível, **apenas se poderá emitir parecer favorável**, após a verificação do cumprimento do Critério de Incomodidade na situação atual – antes da instalação do projeto em apreciação, e **condicionado à apresentação de um estudo de demonstre o cumprimento do**

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

**Critério de Incomodidade, tanto na situação atual como futura, em momento prévio ao licenciamento, e condicionado à implementação do Plano de Monitorização de Ambiente Sonoro.**

### 5.9.SAÚDE HUMANA

Em relação ao assunto em epígrafe, somos a informar que após a análise dos documentos recebidos, nomeadamente o EIA, do ponto de vista da Saúde Humana, consideramos que o Projeto apresentado está completo e adequado, contemplando todos os possíveis fatores de risco para a Saúde Humana e propõe medidas de controlo e vigilância eficazes, pelo que nada se acrescenta, apenas solicitar que seja enviada informação regular da monitorização do ruído, vibrações, poeiras e qualidade do ar e da água.

### 5.10.SOCIOECONOMIA

#### Situação de referência

A nível das NUTS – Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, o Projeto localiza-se na NUTS III – Litoral Alentejano e NUTS II – Alentejo. Segundo os dados provisórios dos Censos de 2021, a NUT III - Alentejo Litoral, que ocupa uma área de 5.303 km<sup>2</sup>, possui uma densidade populacional de 18,2 hab/km<sup>2</sup> e uma população de 96.485 habitantes, correspondendo a pouco mais de 17% da população residente na região Alentejo.

No concelho de Sines, verificou-se um acréscimo populacional entre 1970 e 2011. Porém, no período entre 2011 e 2021 ocorreu uma viragem, tendo Sines registado um decréscimo populacional (-0,3%) ainda que se possa considerar ligeiro no contexto da sub-região.

A estrutura etária da população residente do Litoral Alentejano é mais envelhecida do que a média nacional, mas menos do que na região do Alentejo, com um maior peso de população jovem e menor peso de população idosa, próximo da média nacional e, simultaneamente, de um significativo peso da população em idade ativa e disponível para integrar o mercado de trabalho.

Uma grande parte da população residente no Litoral Alentejano apresenta um nível de escolaridade até ao 1.º ciclo do ensino básico. Neste contexto, Sines apresenta estruturas de qualificações da população mais favoráveis no contexto da região em que se inserem, com 20,6% da população apenas com o 1º ciclo concluído, e 12,8% de licenciados.

A estrutura produtiva do Litoral Alentejano é bastante diferenciada relativamente à Região onde se insere, concentrada no sector da indústria e energia, nomeadamente nos sectores da produção e distribuição de eletricidade, de gás, de vapor e água quente; fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e tratamento de combustível nuclear e fabricação de produtos químicos.

A população total na região do Alentejo é de 704.707 pessoas e a população empregada ronda os 272 milhares, segundo os resultados provisórios dos Censos de 2021, o que correspondeu a uma diminuição de quase 4,7 mil empregados em relação ao ano anterior. A taxa de desemprego foi de 6,6%, o que representou um decréscimo face ao ano anterior, sendo a 2ª mais baixa taxa de desemprego do país, ocupando posição idêntica em termos de emprego de longa duração (3,4% para uma

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

média do país de 3,6%). Em termos absolutos, o número de desempregados nesta Região, em 2020, era de 20 000 indivíduos, sendo que 40% deles procurava emprego há mais de 1 ano e em 88% dos casos procuravam novo emprego. Em 2011, a taxa de desemprego no concelho de Sines era 9,7%, sendo que no final de 2021 existiam 613 desempregados. Em termos médios, neste concelho, os desempregados são maioritariamente homens, na faixa dos 35-54 anos, e estão à procura de novo emprego.

Sines é o município que gera maior riqueza na NUTS III - Alentejo Litoral, representando cerca de 41,3% do Valor Acrescentado Bruto (VAB) nesta sub-região. Em termos absolutos, no concelho de Sines, em 2019, estavam sedeadas 1.739 empresas (sector primário - 8,6%, sector secundário - 11,3% e sector terciário - 80,2%), que originaram um volume de negócios de 1.717 milhões de euros e empregaram 6.788 pessoas.

A ZILS está servida por uma rede viária que liga à rede de autoestradas nacional, possibilitando o acesso ao resto do país e a Espanha, está ligada à rede ferroviária nacional, sendo uma plataforma logística integrada num porto de águas profundas, vocacionada para a instalação de empresas industriais e de serviços, e servida por um sistema rodoferroviário de grande capacidade.

#### Identificação de impactes

O estudo apresentado considera que os maiores impactes serão no contexto socioeconómico e registar-se-ão quer a nível local/regional, quer a nível nacional do projeto, ao nível socioeconómico, salientando-se o impacte significativo nas contas nacionais associado ao aumento previsto do VAB que o Projeto deverá gerar, que se irão transmitir em cadeia ao tecido económico, contribuindo ainda para o cumprimento das metas em matéria de redução de GEE e dependência energética.

O Projeto terá um impacte **positivo**, em consequência dos custos operacionais anuais (396 milhões de euros por ano), acelerando a economia local e regional, consistindo num investimento total de 269 milhões de euros.

É de referir a criação de emprego como como impacte **positivo**, de **significância elevada**, de **abrangência regional**, nomeadamente um acréscimo de 76 novos postos de trabalho diretos para a operação da unidade HVO bem como a criação de entre 150 a 200 postos de trabalho indiretos. Durante o período das atividades construtivas, o número total de trabalhadores que irão ficar afetos às atividades será, em média, de 750, podendo atingir os 1.050 trabalhadores no pico das operações.

Admite-se que o tráfego gerado pelo Projeto, terá um impacte **negativo** de **significância reduzida** nas condições de circulação rodoviárias das vias mais próximas incrementando até a movimentação de produto por via ferroviária.

Segundo o estudo, em termos globais, os impactes positivos do projeto sobrepõem-se aos efeitos de natureza negativa. Destaca-se igualmente o baixo nível de impacte negativo gerado, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, que não ultrapassa o nível reduzido. Na fase de construção, os efeitos **negativos** sobre o ambiente são considerados de **significância reduzida**, devido principalmente ao facto de este se desenvolver numa área industrial existente e programada, onde estão já construídas as principais infraestruturas.

De modo positivo, o projeto em análise irá contribuir para a criação de riqueza e, consequentemente, para o desenvolvimento económico e social não só da região do

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Alentejo, mas também a nível nacional, dada a dimensão económica do investimento. A formação de emprego temporário/permanente ou direto/indireto será relevante e contribuirá para reduzir o desemprego na região e para melhorar a coesão sócio territorial.

### Conclusão

Considera-se que o estudo relativo ao processo de AIA "Alteração da Refinaria de Sines - Projeto HVO@Galp", relativamente aos aspetos relacionados com a socioeconomia, merece parecer favorável.

## **5.11. PATRIMÓNIO CULTURAL**

### Situação de referência

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.

Neste âmbito foi considerada uma Área de Estudo (AE), correspondente a uma envolvente de 500 metros em torno da Área de Incidência (AI) do projeto, correspondente ao limite da Refinaria de Sines.

Metodologicamente foi efetuada pesquisa de base documental que incluiu a consulta das bases de dados patrimoniais das entidades oficiais com tutela sobre o Património Cultural, de Instrumentos de Gestão Territorial e "cartografia vária", seguida da prospeção arqueológica sistemática da área de implantação do projeto.

Na fase de pesquisa bibliográfica e documental o trabalho foi orientado para a recolha de informação referente ao património arqueológico, arquitetónico e etnográfico do concelho da área de estudo e respetiva envolvente, assim como para a análise da dinâmica ocupacional da região.

Na sequência da solicitação no âmbito da verificação da conformidade do EIA foi apresentado um aditamento que incluiu um enquadramento histórico-arqueológico da ocupação humana da região atualmente ocupada pelo concelho de Sines, o qual revela que este território é ocupado desde tempos remotos, nomeadamente desde a Pré-História até aos nossos dias.

O EIA dá nota que numa envolvente de 500 m do projeto "não se regista a presença de qualquer elemento patrimonial de natureza arqueológica. Já numa envolvente de 1000 m em torno dos elementos de projeto também não ocorrem elementos patrimoniais arqueológicos o que torna difícil realizar um enquadramento histórico-arqueológico da área imediata ao projeto.

Numa área mais alargada (2000 m) 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. Nesta envolvente regista-se ainda o sítio de Palmeirinha (CNS 23279), que corresponde a um habitat que abarca cronologias do Neolítico Médio e Idade do Bronze. Regista-se igualmente 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.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Os trabalhos de levantamento documental e bibliográfico realizado não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica, na Área de Estudo e na Área de Incidência do Projeto.

Na fase de trabalho de campo foi efetuada prospeção sistemática da área de incidência do Projeto HVO@Galp.

O estudo refere que as condições de observação do solo variaram de acordo com as áreas, sendo as correspondentes ao interior da Refinaria parcialmente impermeabilizadas e, as do lado exterior (que ultrapassam o limite da atual vedação), em terreno natural com características arenosas, com ocupação distinta nomeadamente ocupado por culturas forrageiras, por vegetação rasteira e/ou coberto arbóreo raro, disperso ou denso de pinheiro manso. Ainda relativamente às condições de observação do solo são de salientar a Zona B, com visibilidade para deteção de artefactos ao nível do solo (VA) reduzida a Nula, e a Zona C, cuja visibilidade (VA) se apresentava reduzida (Quadro IV.52 do Relatório do EIA, p. IV-257).

Dos trabalhos de prospeção não resultou a identificação de qualquer elemento patrimonial que possa condicionar o normal desenvolvimento do projeto (EIA, p. IV-257).

Refira-se que os trabalhos realizados não incluíram as áreas de implantação dos projetos associados, nomeadamente a construção da Rede Viária - nova ligação ao IP8 - de acesso à receção da nova instalação (localizada a Sul), a Rede de Abastecimento de Água (água residual pré-tratada e água bruta) e a Rede de águas potencialmente contaminadas. A execução destes projetos é fundamental para garantir o funcionamento da nova Unidade de Produção de Biocombustíveis.

Na sequência do pedido de elementos adicionais o Aditamento apresentado pelo proponente não incluiu os estudos solicitados, 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.

De referir que, 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 conseqüente minimização de impactes destas componentes de projeto necessárias ao funcionamento do projeto.

Não existem elementos do património classificado ou em vias de classificação na área de incidência do projeto e na sua 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

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

e construção do projeto (desmatção, 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 conclui que, face à “ausência de vestígios arqueológicos ou de outros elementos patrimoniais, a que se associa o facto do solo em parte da área prevista para a implantação dos elementos do Projeto já se encontrar intervencionado e mesmo impermeabilizado, não se prefiguram quaisquer impactes sobre o património na fase de construção. Quanto à fase de exploração, se no decorrer da fase de construção” não sejam identificados quaisquer elementos patrimoniais, não serão expectáveis impactes (idem, p. V-375).

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.

São propostas medidas de minimização gerais que incluem o acompanhamento arqueológico preventivo dos trabalhos inerentes à construção com impacte no solo e subsolo.

### Conclusão

Verifica-se que o projeto é passível de gerar impactes negativos, diretos e indiretos sobre ocorrências patrimoniais incógnitas, na fase de preparação do terreno e de construção do projeto da nova instalação industrial, envolvendo a desmatção 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.

Tendo presentes os dados disponíveis e face à sensibilidade arqueológica 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.

Pelo exposto, no que concerne ao fator ambiental Património Cultural, considera-se estarem reunidos os elementos indispensáveis para a emissão de parecer favorável condicionado ao Projeto HVO@Galp, nomeadamente ao cumprimento das condições e medidas de minimização que constam deste parecer.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## 5.12.SISTEMAS ECOLÓGICOS

### Situação de referência

O EIA adequadamente, o facto de a área em estudo estar, desde há bastante tempo, sobre forte influência antrópica, industrial, de cariz portuário, de armazenamento e processamento petroquímico, logístico, bem como de elevado tráfego rodovio e ferroviário. Na envolvente direta da área de estudo encontravam-se em operação até há pouco tempo, um aeródromo e a Central Termoelétrica de Sines, da EDP.

O EIA refere a metodologia adotada para a caracterização deste fator, referindo, além da consulta bibliográfica, os ortofotomapas e trabalho de campo desenvolvido na segunda quinzena de agosto. De sublinhar que a época escolhida para o trabalho de campo é bastante limitante, em especial, para a caracterização da flora e vegetação.

É identificada a sobreposição com o corredor ecológico do PROF: Pinhais do Alentejo Litoral e referido que não obstante a sobreposição verificada, esta é marginal face à implantação industrial já existente e não afeta áreas florestais naturais ou seminaturais com relevância.

No que se refere aos biótopos a área de implantação direta do Projeto desenvolve-se maioritariamente no interior das atuais instalações da Refinaria, pelo que estas se encontram totalmente artificializadas, correspondendo a áreas impermeabilizadas, ou que não o sendo, são por segurança, mantidas sem vegetação. A restante área de projeto, compreende uma expansão para Sul, sobre áreas seminaturais, que confrontando com a atual Refinaria, se encontram sujeitas a pressão humana, incluindo o pisoteio, bem como estacionamento e circulação de viaturas. Esta é uma área onde se verifica um mosaico composto por vegetação ruderal, pastagem, alguns matos autóctones residuais e exemplares de *Pinus pinaster* e *Pinus pinea*. Em toda esta faixa, verifica-se igualmente a forte presença de espécies exóticas invasoras, com destaque para *Arundo donax*, *Acacia longifolia*, *Acacia saligna*, *Carpobrotus edulis* e *Paraserianthes lophantha*.

Ainda na área de influência do projeto, é referida a ocorrência de linhas de água efémeras que, não obstante a escolha do período de amostragem, mantêm uma robusta cobertura herbácea e arbustiva verde, significando, portanto, a existência de humidade ao nível do solo, possuindo assim importantes condições de habitat para diversas espécies, incluindo de vertebrados. Este mosaico composto por estrato herbáceo de gramíneas com permanente humidade e estrato arbustivo adjacente, representa o habitat ótimo para Rato-de-Cabrera (*Microtus cabrerae*).

No que diz respeito à fauna, das espécies referidas como confirmadas ou potenciais, apresentam estatuto desfavorável o Coelho-bravo, espécie cinegética classificada como NT – Quase Ameaçado e o Rato-de-Cabrera (*Microtus cabrerae*), Endemismo Ibérico listado como VU - Vulnerável.

### Identificação de impactes

A área de implantação do Projeto, incluindo o estaleiro de obra para a fase de construção, insere-se na sua generalidade no interior da atual Refinaria de Sines, estando prevista uma pequena expansão do atual perímetro para Sul. O Projeto desenvolve-se assim em áreas maioritariamente artificializadas e sujeitas a forte pressão antropogénica, por conseguinte de residual valor ecológico, exceto numa pequena faixa do trecho inicial de uma linha de água efémera, com boa capacidade de habitat para anfíbios e sobretudo para *Microtus cabrerae*, ainda que a presença desta espécie não tenha sido confirmada no local.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

No que respeita aos serviços dos ecossistemas, não obstante a generalidade dos mesmos serem do tipo seminatural, isto é, de origem antrópica, prestam importantes serviços à população humana. Por seu turno, nos biótopos ruderal e canavial de Arundo donax, a massiva colonização por espécies exóticas origina disrupção, levando a que os serviços de ecossistema não estejam a ser prestados, em parte ou no todo.

A avaliação dos impactes neste fator conclui que, da análise efetuada, se constatou que a generalidade dos referidos valores naturais não ocorre na área de implantação direta do Projeto, nem na sua envolvente imediata, mas sobretudo nas áreas de pastagem, não se encontrando, por conseguinte, dentro da denominada área de influencia direta da intervenção. A exceção ocorre relativamente a *Microtus cabreræ*, cujo habitat ótimo na área de estudo consistira nas linhas de água efémeras com abundante estrato de gramíneas e arbustos espinhosos.

Pelo exposto, considerou-se que o meio onde o Projeto será concretizado apresenta uma Sensibilidade Média.

#### Conclusão

A generalidade dos valores naturais não ocorre dentro da área de influência direta da intervenção. A exceção ocorre relativamente a *Microtus cabreræ*, e embora a presença da espécie não tenha sido cabalmente confirmada, considerou-se ser bastante provável a sua presença na zona em estudo por se ter encontrado habitat com boas características ecológicas para a espécie, sobretudo no trecho inicial da linha de água, onde ocorrerá a intervenção, pelo que se adotaram medidas de minimização específicas para os impactes negativos expectáveis significativos.

### **5.13. 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 Grande Grupo de Paisagem "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 pontos de cota mais baixa localizam-se a Oeste – nível do mar, os mais altos excepcionalmente localizam-se em Monte Chãos à cota 100, e no restante território a variação é mais suave, atingindo-se a Este a cota 54. 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, e cujos alinhamentos são bem perceptíveis de pontos ou

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

linhas panorâmicas de altitude mais elevada. 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. Contudo, na zona Norte da área em estudo localiza-se a Lagoa da Sancha que, em conjunto com a Lagoa de Santo André, formam uma área classificada, a Reserva Natural das Lagoas de Santo André e de Sancha e que constituem um aspeto único em todo o litoral português e devem a sua constituição à acumulação de areias e ao rápido desenvolvimento do cordão dunar.

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.

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 rodoviário.

#### *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.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Qualidade Visual da Paisagem

No que respeita a esta análise, a Área de Estudo apresenta como classe dominante, cerca de 40%, áreas de Qualidade Visual "Elevada", ocupando as áreas mais a Sul, facto que se deve à existência da faixa litoral e áreas agrícolas envolventes à cidade de Sines.

As áreas de "Baixa" e "Média" Qualidade Visual, com uma expressão de 23%, 8% e 35,8% respetivamente, concentram-se na zona central de análise, integrando terrenos ocupados pelas grandes áreas industriais. Na envolvente destas localizam-se áreas de floresta de produção com "Média" Qualidade Visual.

O projeto e o estaleiro estão implantados numa área de "Baixa" Qualidade Visual, ocupando uma estreita faixa a Sul de "Elevada" Sensibilidade Visual.

- Capacidade de Absorção Visual

A Área de Estudo possui uma "Elevada" a "Média" capacidade de absorção visual da paisagem, 45,3% e 45,6% respetivamente, devendo-se às características morfológicas do terreno e ao número reduzido de potenciais pontos de observação, maioritariamente temporários, associados às vias de comunicação.

O projeto e o estaleiro estão implantados numa área de "Média" Capacidade de Absorção Visual.

- Sensibilidade Visual

A sensibilidade visual da paisagem na área de estudo e na área de intervenção é maioritariamente "Média" e "Elevada", (35,3% e 24,4% respetivamente). Estes resultados refletem bem os valores da qualidade visual presente. A distribuição das áreas de média e elevada sensibilidade concentra-se na zona periférica da área de estudo e a concentração da classe de baixa sensibilidade na zona central, coincidente com a ZILS e áreas adjacentes à cidade de Sines.

O projeto e o estaleiro estão maioritariamente implantados em área de Baixa" Sensibilidade Visual, ocupando uma estreita faixa a Sul de "Muito Elevada" Sensibilidade Visual.

### Identificação e avaliação de impactes

#### Fase de construção

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.

Nesta fase foram considerados os impactes resultantes dos diferentes trabalhos previstos para construção do projeto HVO@GALP que compreende a construção/instalação de diversas estruturas/equipamentos, localizadas, quer no interior da Refinaria de Sines, no sector Sul da Instalação, quer na área adjacente, concessionada à Petrogal e pertencente à ZILS.

Assim o projeto prevê a edificação de diversas estruturas destacando-se como as mais significativas as seguintes:

- Unidade de Pré-tratamento (XT)

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Unidade de Hidrogenação (VO)
- OSBL (instalações auxiliares e complementares)

Globalmente irá haver um aumento de 1.408 m<sup>2</sup> de área coberta e 78.739 m<sup>2</sup> de área impermeabilizada não coberta. Estas estruturas possuem uma cêrcea variável entre 4,1 5m e 24,15 m. Nesta fase será ainda ocupada provisoriamente uma área de 55.691 m<sup>2</sup> para estaleiro da obra.

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 e será de magnitude reduzida.
- Impacte negativo, direto, certo, local, temporário, reversível, reduzida magnitude e Pouco Significativo.
- Desmatção e Remoção do Coberto Vegetal ocorrerá a limpeza dos terrenos coincidentes com as áreas a impermeabilizar e a realizar a instalação do estaleiro em cerca de 134.430 m<sup>2</sup>, sendo realizada a desmatção e o abate de vegetação arbórea, de porte médio, composta exclusivamente por Pinheiro-manso (*Pinus pinea*), o mais abundante, Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e Acácia (*Acacia longifolia*), na zona de implantação da futura portaria/estacionamento, anexa à linha de água a intervencionar. Na zona de implantação da futura tancagem, também será necessário abater alguns exemplares de Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) de médio porte e alguns exemplares de Pinheiro-manso (*Pinus pinea*) com pequeno porte.
- Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, reduzida 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 78.739 m<sup>2</sup>.
- Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, média magnitude e Significativo.

#### Fase de exploração

Nesta fase os principais impactes visuais resultantes do processo de Alteração da Refinaria 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 cêrceas/alturas consideráveis nomeadamente.

- Estrutura processual coberta XT 24,6m
- Reactores HDT 24,15m
- Estrutura processual PR01 (Air Coolers) 17,8m

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Zona de Armazenagem de químicos 12m
- Zona de Armazenagem de matérias primas 12m
- Edifício de recolha de amostras 11m

Contudo, atendendo à comparação da Bacia Visual relativa aos edifícios e estruturas existentes e à Bacia Visual resultante da implementação dos novos edifícios e estruturas não se verificam diferenças significativas na área afetada.

Ou seja, a construção dos novos edifícios e estruturas ligeiramente mais volumosos e altos do que os existentes, farão aumentar a bacia visual do conjunto proposto em apenas cerca de 8,6 %, correspondente a cerca de 301 hectares.

Acresce referir que apesar de os novos edifícios serem relativamente mais altos, cerca de 3,6m, a bacia visual não aumenta significativamente devido à morfologia do terreno envolvente ser muito suave e deste modo não interferir significativamente na forma e dimensão da bacia Visual.

Considerando a Qualidade Visual da paisagem verifica-se, mesmo, que não existem diferenças significativas entre os três níveis considerados comparando as duas Bacias Visuais. As áreas de "Baixa" Qualidade Visual, variam entre 2%, as áreas de "Média" e "Elevada" Qualidade Visual, variam 1%.

Este aumento da Bacia Visual na zona sul, coincide maioritariamente com uma faixa litoral, integrada na Subunidade de Paisagem, SUP3, Áreas Florestais, afastada cerca de 2km do local do Projeto. A localização do projeto encontra-se de certa forma afastada em relação a pontos de observação, nomeadamente zonas habitadas, sendo que a Unidade Industrial é mais perceptível na envolvente próxima e nas vias de acesso a Sines.

O impacto será negativo, direto, certo, local, permanente, não reversível, magnitude baixa e Pouco Significativo.

### Conclusão

A alteração da Refinaria de Sines 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 à Refinaria sejam pouco perceptíveis, não se destacando no sistema visual.

Assim, os impactos na Paisagem são negativos, mas de significância reduzida e face à análise e às considerações acima apresentadas, o parecer é favorável à execução da "**Projeto de Alteração da Refinaria de Sines**" condicionado e sujeito à implementação integral do conjunto de medidas de minimização expressas no presente parecer.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

#### **5.14.RISCO DE ACIDENTES GRAVES E/OU DE CATÁSTROFES**

O estabelecimento em apreço encontra-se abrangido pelo nível superior do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que estabelece o regime jurídico de prevenção de acidentes graves (PAG), sendo que o referido projeto não configura uma «alteração substancial» na aceção do artigo 25.º do referido decreto-lei, conforme S003508-202301-DAIA.DPP.

##### Informação sobre as substâncias perigosas

Com a execução do projeto HVO@GALP, a Refinaria de Sines irá aumentar o inventário de substâncias perigosas, passando a armazenar, também, as seguintes substâncias:

- Biojet (12600 t);
- Slops (8500 t);
- Catalisadores (159 t).

No que diz respeito à classificação, as referidas substâncias são classificadas como perigosas para o ambiente e no caso dos slops e biojet, também, inflamáveis.

Relativamente ao biogasóleo, biopropano e bionafta, estas substâncias, como já referido anteriormente, serão armazenadas em tanques já existentes na Refinaria de Sines, os quais armazenam produtos semelhantes mas de origem fóssil.

O operador apresenta uma análise de risco do projeto HVO@GALP, tendo utilizado para o efeito a metodologia de avaliação do risco de acidente grave. Esta metodologia é baseada em matrizes de risco que entram em linha de conta com as frequências de ocorrência dos cenários de acidente e a gravidade das respetivas consequências.

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

No que diz respeito à avaliação do risco, o risco pode ser considerado como: Risco Aceitável, Risco a Reduzir (ALARP – *As Low As Reasonably Practicable*) e Risco Não Aceitável.

Para obter os cenários de acidente para a avaliação do risco, o operador identifica os eventos críticos e os diferentes fenómenos perigosos que podem ocorrer, utilizando para o efeito a metodologia da árvore de acontecimentos, obtendo-se, assim os referidos cenários de acidente.

Na identificação dos eventos críticos foi considerada a ocorrência de roturas totais e roturas de 100 mm e 10 mm nos tanques de armazenagem de biojet e slops e roturas totais e de 10% do diâmetro nominal nas linhas de entrada /ou saída dos referidos tanques. Relativamente aos fenómenos perigosos, de acordo com as árvores de evento apresentadas, poderá ocorrer *pool fire*.

Para cada um dos cenários de acidente grave foram efetuadas modelações, utilizando o programa informático Effects 11.5.1. Relativamente às condições atmosféricas, foram consideradas as seguintes características:

- Vento 5,3 m/s, categoria de estabilidade E (mais frequente).

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Foram tidos em conta os efeitos em termos de radiação térmica. Os valores considerados para o efeito foram:

- Radiação térmica: 37,5 kW/m<sup>2</sup>, 12,5 kW/m<sup>2</sup>, 7 kW/m<sup>2</sup> e 5 kW/m<sup>2</sup>.

Os tempos de libertação considerados na modelação dos cenários de acidente grave foram de 3600 s, tendo sido adotada uma abordagem conservativa, 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.

De acordo com os resultados apresentados pelo operador, os cenários de acidente têm uma frequência de ocorrência remota ( $\leq 10^{-6}$ ) e as consequências mais gravosas (fuga na linha de entrada do tanque de slops) atingem o exterior do estabelecimento, sem população nem elementos sensíveis, conforme a figura seguinte.

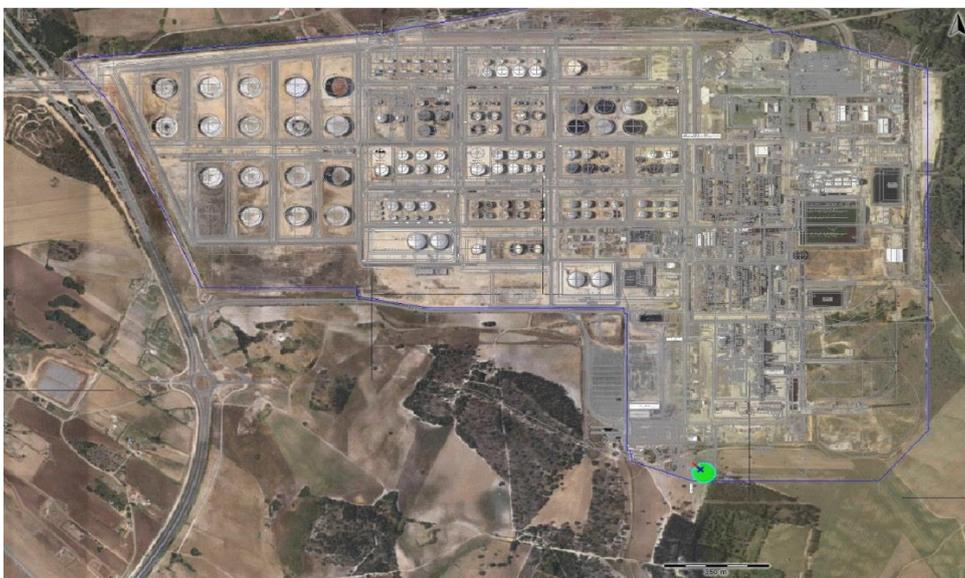


Figura 6 – Alcance do cenário de acidente relativo a fuga na linha de entrada do tanque de slops – *pool fire*

No que diz respeito ao risco, o operador conclui que os cenários de acidente encontram-se no risco aceitável.

No que se refere ao risco ambiental, o operador destaca os cenários de rotura dos tanques de armazenagem de biojet e slops e rotura na linha de entrada/saída do tanque de biojet. De acordo com operador, apesar da gravidade das consequências dos cenários, a probabilidade de ocorrência é muito baixa, apresentando, assim, um risco aceitável. O operador refere, ainda, que em caso de derrame de biojet ou slops, e atendendo a que estes poluentes possuem uma densidade inferior à da água, formar-se-á uma massa de contaminante sobrenadante que deverá ter uma progressão no aquífero muito lenta.

No estabelecimento estão previstas medidas gerais de controlo e prevenção de acidentes graves, tais como:

- Instalações associadas ao projeto HVO@GALP são equipadas com um conjunto de instrumentos e válvulas, associado a um sistema de controlo

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

distribuído (DCS) que será integrado no sistema existente da Refinaria de Sines;

- Tanques de armazenagem de matérias-primas e químicos, produtos intermédios e finais terão válvulas *on-off* de isolamento das linhas;
- Tanques de armazenagem de matérias-primas e químicos, produtos intermédios e finais serão equipados com transmissores a alarmes de nível alto e baixo;
- Todas as operações são controladas a partir da sala de controlo da Refinaria de Sines;
- Plano de Emergência Interno;
- Inspeções e ensaios periódicos para todos os equipamentos e instalações.

Na instalação existirá um sistema de deteção de incêndio e gás, junto às bombas de slops e biojet, que, de acordo com o operador, são as zonas de maior probabilidade de ocorrência de fugas. As fugas nas tubagens contam com detetores de gás e com a monitorização dos parâmetros na sala de controlo, como por exemplo: caudal e nível no tanque.

Os alarmes gerados pelos sistemas de deteção serão supervisionados nas salas de controlo e comprovados no local pelos operadores de zona ou remotamente por exemplo por sistemas de CCTV. Os operadores recebem o alerta por meio de rádio ou automaticamente por meio de sirenes e pirilampos da zona. Serão, ainda, instaladas botoneiras de alarme em pontos bem visíveis nas novas instalações.

Caso se confirme os alarmes de deteção de fugas os operadores, localmente ou remotamente a partir da sala de controlo, darão ordem para a atuação das válvulas.

#### Medidas contra incêndios

Os sistemas de deteção de fogo e gás (*Fire & Gas*) serão integrados no sistema existente na Refinaria de Sines. A rede de água de incêndio é uma extensão à já existente para abranger as novas instalações.

A rede terá distribuição em anel (enterrada e aérea) e será equipada com válvulas de isolamento, para permitir o seccionamento da rede sem afetar a disponibilidade de água nas várias zonas a proteger. Será também provida de conexões para hidrantes e monitores e, junto a *pipe-racks* e edifícios, irá dispor de carretéis de mangueira.

Serão, ainda, instalados diferentes sistemas de proteção e combate a incêndio, dependendo da área e do tipo de equipamento, nomeadamente:

- Sistemas de dilúvio constituídos por *sprays* de água e por coletores com válvulas de dilúvio;
- Sistemas de espuma constituídos por tanques de concentrado de espuma e respetivos proporcionadores, válvulas de dilúvio, derramadores e *sprays* de espuma;
- Sistemas de extinção por agente limpo em alguns edifícios;
- Sistemas de extinção com vapor de baixa pressão;
- Sistemas de *sprinklers* no interior dos novos edifícios (dependendo da sua categorização);

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Extintores portáteis e móveis;
- Sistema *Fire&Gas* com funções de deteção, controlo lógico, alarme e mitigação de incêndio, designadamente detetores de chama, calor ou fumo, detetores de gás inflamável, detetores de gás tóxico, detetores de H2, botoneiras, sirenes e pirilampos.

#### Medidas contra derrames

Para reduzir a contaminação de rede de águas pluviais, estão previstas várias medidas preventivas, nomeadamente:

- Áreas impermeabilizadas nas unidades XT e VO;
- Zona das ilhas de descarga impermeabilizadas;
- Bacias de retenção impermeabilizadas nos tanques de armazenagem de matérias-primas, químicos e produtos intermédios e zonas de bombagem;
- Rede de drenagem de águas potencialmente contaminadas;
- Rede de drenagem separativa para águas pluviais de áreas potencialmente contaminadas.

A rede de águas pluviais potencialmente contaminadas tem como objetivo recolher os derrames de tanques, tubagens e equipamentos, bem como águas de combate a incêndios. O sistema de drenagem irá efetuar a recolha de águas das bacias de retenção dos tanques de armazenagem de matérias-primas e de produtos intermédios, cais de descarga, área de armazenagem de químicos, pavimentos das unidades XT e VO e de outras áreas onde possa existir o risco de contaminação dos solos e das águas subterrâneas.

As águas residuais industriais das unidades XT e VO serão armazenadas em tanques e recolhidas pela EGEO como resíduos ou serão conduzidas, se estiverem contaminadas, a um sistema de pré-tratamento a construir pela AdSA na Refinaria de Sines. Após tratamento serão encaminhadas para um novo coletor a construir pela AdSA na Refinaria de Sines com ligação à ETAR da Ribeira de Moinhos. Este novo coletor irá receber, também, as águas pluviais potencialmente contaminadas.

#### Conclusão

No EIA são descritos os impactes esperados do projeto na saúde humana e no ambiente, decorrentes do risco de acidentes graves e/ou de catástrofes e é apresentada uma avaliação de risco de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

São igualmente descritas as medidas previstas para prevenir ou minimizar os efeitos negativos significativos dessas ocorrências no ambiente. O projeto de execução objeto de análise neste EIA aborda as medidas de prevenção e mitigação (existentes e previstas), nomeadamente as associadas à contenção de derrames e combate a incêndios, medidas essas que se consideram adequadas, pelo que se emite parecer favorável no âmbito do fator Análise de Risco de Acidentes Graves e/ou de catástrofes.

## **6. CONSULTA PÚBLICA**

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### 6.1. 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, na sua atual redação) 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 atual redação, procedeu-se à Consulta Pública do Projeto da Alteração da Refinaria de Sines - Projecto HVO@Galp. que decorreu durante 30 dias úteis, de **19 de abril a 1 de junho de 2023**.

Durante o período de Consulta Pública foram recebidas **4 exposições** provenientes das seguintes entidades e particulares:

- Câmara Municipal de Sines;
- aicep Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S. A.;
- 2 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;
- 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;
- Preocupação quanto à pouca informação no projeto e no EIA em relação ao escoamento dos produtos produzidos.
- É referido no quadro III. 48 do Relatório do EIA um aumento em termos de tráfego de navios, veículos ligeiros, veículos pesados e composições ferroviárias, associado ao Projeto HVO@Galp, não sendo, no entanto, avaliados com profundidade os impactes desta circulação, nem em termos ambientais, nem em termos do risco acrescido que poderá trazer para as populações.
- Refere-se no EIA, igualmente, como um dos motivos para a Alternativa de Localização escolhida a existência de infraestruturas como a esteira de tubagens, deduzindo-se que a mesma será utilizada para transporte ou de matérias-primas ou de produto final. No entanto, mais nada é referido no EIA em relação a essa situação nem avaliados os impactes desse transporte adicional no município de Sines e nas suas populações;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- No que concerne à qualidade do ar e ruído, o EIA classifica os impactes como negativo, de significância reduzida, permanente, reversível e de abrangência regional e negativo, de significância reduzida, permanente, reversível e de abrangência local, respetivamente. Refere-se no EIA que, quer no caso do ruído, quer da qualidade do ar, o funcionamento do projeto incrementa apenas de forma ligeira (em termos de poluentes atmosféricos e nível sonoro) a situação atual. Os recetores sensíveis considerados na abordagem do descritor qualidade do ar e ambiente sonoro não são os mesmos, sendo relevante a uniformização destes mesmos recetores, com as devidas adequações à especificidade do descritor (uma vez que o ruído considerou a vertente do tráfego e a qualidade do ar os recetores mais afastados);
- No caso do ruído, especificamente, apesar de se referir que o impacte da nova instalação não é significativo, também é referido que atualmente, num dos recetores, já se verifica uma situação de incumprimento do Regulamento Geral de Ruído, devido à presença da Refinaria, mas que esta irá ser corrigida a curto prazo. Esta situação preocupa o município até porque a presença destas unidades industriais em simultâneo, acrescidas do projeto HVO@Galp irão com certeza penalizar ainda mais uma situação que já de incumprimento, aliás como referido na análise sucinta dos impactes cumulativos, se não forem efetivamente implementadas as medidas para que tal não aconteça;
- Mesmo que analisados os efeitos do Projeto do ponto de vista dos impactes cumulativos com outra infraestrutura que se pretende desenvolver nas proximidades, se constate que este não se assumirá como causador de impactes negativos significativos, é claramente uma preocupação do Município a existência de situações que não cumprem os limites identificados pela OMS e para o qual, mesmo de forma não significativa, o Projeto irá contribuir. Aquela situação tem de ser abordada e analisada de forma integrada e como uma preocupação global ao nível do concelho de Sines, com licenciadores e autoridades ambientais, nomeadamente no âmbito de todas as intenções de investimento que se planeiam para Sines;
- Relativamente à qualidade do ar, a avaliação dos impactes cumulativos com outros investimentos existentes e previstos para a região é fundamental para uma boa compreensão dos impactes do Projeto;
- Outro aspeto que suscita algumas preocupações ao município, associa-se à questão das alterações climáticas. A análise efetuada, ao nível dos impactes identificados, é fortemente resumida, apresentando valores (poucos) de forma que não é clara ou demonstrativa da forma como foram calculados;
- 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 GEE na área do concelho é, certamente, um aspeto de particular importância para a análise do Município;
- O projeto responsável pela produção hidrogénio verde é o GalpH2Park, também em fase de AIA. Desta forma, a apresentação de um valor de 8,8 milhões de toneladas evitadas pelo HVO tem de ter uma leitura cautelosa,

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

uma vez que no outro projeto mencionado (GalpH2Park) já se identifica e contabiliza como impactes muito positivos o permitir evitar emitir cerca de 95 800 ton de emissões de dióxido de carbono equivalente anuais;

- Uma leitura menos atenta e menos informada pode resultar numa interpretação de impactes positivos empolados, com um significado que efetivamente não será tão sensível, uma vez que se estão a considerar por duas vezes, valores que só uma vez devem entrar para a avaliação do contributo dos projetos para o combate às alterações climáticas;
- Mesmo não constituindo uma alteração substancial, verifica-se que com o projeto será aumentada a capacidade de armazenagem de produtos perigosos, que já de si é substancial;
- A análise de risco não teve em consideração aspetos como os restantes reservatórios existentes na refinaria de Sines, a interação entre os diferentes infraestruturas que virão a existir com o projeto, bem como com a circulação dos produtos nos pipelines (aspeto que não se encontra esclarecido no EIA);
- Também não foi analisado o risco associado ao transporte rodoviário e ferroviário dos produtos. Os riscos cumulativos da laboração destas unidades industriais, acrescentando-se o risco resultante dos transportes, são questões que muito preocupam o município e que deverão ser avaliados no conjunto dos projetos (existentes e previstos);
- Também no caso das diferentes alternativas de transporte dos produtos e matérias-primas 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;
- A descrição da fase de construção no EIA encontra-se, na generalidade, apresentada com algum detalhe, embora, estando-se em fase de Projeto de Execução, deveria existir maior aprofundamento das diferentes ações de construção e das medidas para as mitigar. Por exemplo, 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;
- Considera-se que as medidas de minimização ficam aquém do desejado nestes processos;
- Apesar de uma das medidas ser a elaboração de um Plano de Gestão Ambiental, incluindo 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, entende-se que o deveria ter sido desenvolvido no EIA o que se pretende com estes Planos, 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

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

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 incluam as obrigações dos empreiteiros e forneçam as orientações para o desenvolvimento dos futuros documentos de obra;
- Na fase de exploração, no relatório Síntese do EIA, são propostas medidas de minimização e planos de monitorização para a qualidade das águas residuais industriais descarregadas nos pontos de descarga para redes de terceiros, com periodicidade variável em função dos parâmetros medidos, a qualidade das águas pluviais descarregadas no ponto de descarga na ribeira de Moinhos, a qualidade da água subterrânea em 20 piezómetros localizados no interior da Refinaria, com frequência semestral, contemplando um conjunto de parâmetros relevantes, as emissões gasosas em fontes pontuais, as emissões difusas, fugitivas e não fugitivas, o ruído nos recetores sensíveis próximos e os solos. Tendo em conta as características do projeto assume-se que este seja enquadrado no Sistema de Gestão Ambiental existente na refinaria;
- Não teve acesso ao 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;
- Ao nível da socioeconomia, os impactes apresentados são orientados para os efeitos positivos do Projeto, ficando a avaliação de eventuais afetações negativas sobre as populações envolventes, relativamente mal abordadas;
- 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.
- 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 impactes 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

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

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 o seguinte:

- O projeto em análise está relacionado com o projeto GALPH2PARK, que pretende assegurar um dos mais ambiciosos objetivos da União Europeia ligado à descarbonização do setor dos transportes, com a incorporação de uma percentagem (10%) de combustíveis de origem renovável/reciclada nos combustíveis de origem fóssil, estando em total concordância com os documentos 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);
- É a única unidade de HVO, dentro da União Europeia, que será totalmente fornecida por H2 verde;
- Permite a reutilização de resíduos, a par da integração de componente renovável nos combustíveis. Este projeto tem a capacidade de aumentar a resiliência de Portugal face à dependência estrangeira de combustíveis, uma vez que com esta capacidade instalada deixará de importar gasóleo e jet;
- Com este projeto, pretende a GALP reduzir as suas emissões de CO2 até 8,8M ton/ano num horizonte de 10 anos, com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica em 2050, bem como reduzir a emissão de Gases com Efeito de Estufa em 88%;
- Este projeto trará mais 76 empregos diretos na refinaria, mas também entre 150 a 200 indiretos, contribuindo para um dos objetivos (OBJ 3) do compromisso verde de Portugal para o horizonte 2030.
- Tem como objetivo tornar-se uma unidade fabril com efluentes zero até 2030, reutilizando os efluentes tratados e aproveitando as águas pluviais, passando assim a consumir menor quantidade de água de superfície;

Face ao exposto, refere que não podia, pois, este projeto não ser considerado de Interesse Nacional (PIN 269) devido a todos os impactes positivos que traz para a economia, não só local e regional, mas também nacional, ao qual a aicep Global Parques confere o apoio necessário para a sua realização.

**Uma cidadã** manifesta-se a favor do projeto em análise.

**Uma cidadã** manifesta-se contra o projeto em avaliação.

## **6.2. 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.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## 7. PARECERES EXTERNOS

No âmbito de pedido de parecer específico a entidades externas à CA, conforme previsto no n.º 11, do Artigo 14º, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, e de acordo com o exposto no capítulo 2 do presente parecer, foram solicitados pareceres externos às seguintes entidades: Águas de Santo André, S.A. (AdSA), e AICEP Global Parques.

Foi recebido o seguinte contributo:

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 HVO@Galp objeto de consulta veiculado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Importa 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 GALPH<sub>2</sub>PARK, que pretende assegurar um dos mais ambiciosos objetivos da EU ligado à descarbonização do setor dos transportes com a incorporação de 10% de combustíveis de origem renovável/reciclada nos combustíveis de origem fóssil, estando em total concordância com os documentos Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030), na Diretiva sobre Energias Renováveis (RED II) e do Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050). De notar que esta é a única unidade de HVO, dentre 14 na EU, que será totalmente fornecida por H<sub>2</sub> verde.

Com este projeto , pretende a GALP reduzir as sus emissões de CO<sub>2</sub> até 8,8 M ton /ano num horizonte de 10 anos, com o objetivo a atingir a neutralidade carbónica em 2050, bem como reduzir a emissão de Gases com Efeito de Estufa em 88%.

Este projeto trará mais de 76 empregos diretos na refinaria mas também entre 150 e 200 indiretos, contribuindo para um dos objetivos (OBJ 3) do compromisso verde de Portugal para o horizonte 2030.

Outro elemento de referir é o objetivo de se tornar uma unidade fabril com efluentes zero até 2030, reutilizando os efluentes tratados e aproveitando as águas pluviais, passando assim a consumir menor quantidade de água de superfície.

Pelo supracitado, a aicep Global Parques manifesta o seu parecer favorável para a realização e implementação deste projeto.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## 8. CONCLUSÕES

O Projeto em avaliação é uma alteração da Refinaria de Sines da Petrogal, referindo-se em concreto à construção de uma instalação de produção de HVO (biogasóleo, biojet e bionafta), a partir de matérias-primas de origem biológica e do consumo de hidrogénio verde, bem como das necessárias instalações auxiliares.

Esta unidade terá uma capacidade de produção máxima de 262,7 kt/ano de biogasóleo ou de 193,0 kt/ano de biojet e de outros produtos, também de origem renovável, como a nafta e o propano.

O Projeto HVO@Galp irá ocupar áreas no interior do perímetro vedado da Refinaria de Sines e uma área integrada no loteamento da Zona B2 da ZILS, concessionada à Petrogal pela aicep Global Parques.

Assim, o Projeto HVO@Galp irá incluir:

- Ilhas de descarga e tanques de armazenagem de matérias-primas e de produtos intermédios;
- Ilhas de descarga e tanques de armazenagem de produtos químicos;
- Unidade de pré-tratamento (XT) com caldeiras de termofluido e lavador de gases;
- Unidade de hidrogenação (VO) com duas fornalhas de aquecimento e respetivas chaminés, incluindo compressores de hidrogénio de make-up e de reciclo;
- Instalação de reservatório de produto final (biojet) de 15 000 m<sup>3</sup> em bacia de retenção existente;
- Sistemas de arrefecimento a ar (air coolers);
- Compressores de ar de serviço e de instrumentos;
- Sistema de recolha de drenos em circuito fechado das unidades de pré-tratamento (XT), hidrogenação (VO) e das armazenagens;
- Edifícios de apoio (portaria e báscula, subestação/controlo, recolha de amostras, operadores e caldeiras de termofluido);
- Pré-tratamento de águas residuais;
- Bacias de retenção de águas potencialmente contaminadas;
- Sistema de recolha e armazenagem temporária de resíduos;
- Pipe-racks e pipeways de interligação de tubagem processual;
- Redes de utilidades (fuel gás, gás natural, água de arrefecimento, água de incêndios, água potável, água industrial, água desmineralizada e de caldeiras, azoto, ar de serviços e de instrumentos, vapor de 3,5, 10 e 24 bar (g), condensado e águas residuais e pluviais);
- Subestação de média tensão (10 kV) e alterações em subestações existentes;
- Arruamentos e pavimentos.

O Projeto HVO@Galp tem como objetivo transformar matérias residuais, tais como óleos alimentares usados e gorduras animais, em combustíveis de uso corrente, de

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

origem renovável, designadamente biogasóleo, biojet, bionafta e biopropano. Esta transformação decorre em reatores catalíticos de alta pressão em atmosfera de hidrogénio.

Esta tecnologia é bem conhecida, uma vez que se trata de uma operação de hidrotratamento convencional e já amplamente utilizada nas unidades que constituem a Refinaria de Sines.

Os combustíveis produzidos serão incorporados na cadeia de valor da Galp e devolvidos à sociedade sob a forma de energia verde. O projeto está organizado em unidades e secções, ou seja, OSBL (Outside Battery Limits), Unidade de Pré-tratamento (XT) e Unidade de Hidrogenação (VO).

As novas instalações do Projecto HVO@Galp serão instaladas na zona Sul da Refinaria, dentro do perímetro atual.

Deste modo, a localização prevista é a que permite uma maior economia de recursos resultante do aproveitamento de sinergias e que se traduz por menores investimentos e menores custos de exploração. Citam-se os seguintes:

- Aproveitamento de infra-estruturas e serviços auxiliares que serão comuns às instalações novas e existentes da Refinaria, em termos do abastecimento de fluidos incluindo de água industrial e de água potável para consumo humano, destino final de efluentes, gestão de resíduos, entre outros;
- Existência de adequadas infra-estruturas para expedição de produtos, como a esteira de tubagens, bons acessos rodoviários, ramal ferroviário, e, ainda, um porto de mar que reúne todas as condições para a atracagem de navios de grande porte.

#### Análise da viabilidade ambiental do projeto

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.

Reconhece-se que as opções assumidas no projeto em avaliação privilegiam a redução da intensidade carbónica dos seus processos produtivos, perspetivando a utilização de energia gerada através de fontes renováveis endógenas e a redução do consumo energético nos mesmos.

Da avaliação efetuada salientam-se os **impactes positivos** associados a aspetos socioeconómicos

O Projeto terá um impacto positivo, em consequência dos custos operacionais anuais (396 milhões de euros por ano), acelerando a economia local e regional, consistindo num investimento total de 269 milhões de euros.

É de referir a criação de emprego como impacto positivo, de significância elevada, de abrangência regional, nomeadamente um acréscimo de 76 novos postos de trabalho diretos para a operação da unidade HVO bem como a criação de entre 150 a 200 postos de trabalho indiretos. Durante o período das atividades construtivas, o número total de trabalhadores que irão ficar afetados às atividades será, em média, de 750, podendo atingir os 1.050 trabalhadores no pico das operações.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

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, o EIA refere que os “potenciais impactes relacionam-se, tipicamente, com a remoção do coberto vegetal e decapagem de solos e, ainda, com a pavimentação e construção de edifícios”, identificando que as respetivas emissões de GEE se estruturam em três categorias: emissões diretas associadas ao consumo de combustíveis nos veículos e maquinaria de obra, emissões indiretas associadas ao consumo de energia elétrica em maquinaria e veículos de obra e em outras atividades que utilizam a energia elétrica como força motora, e outras emissões indiretas, “relacionadas com a produção e transporte de materiais consumidos, como betão, betuminoso, aço, tijolos, vidro, terras e outros inertes, transporte e gestão de resíduos e materiais sobrantes, deslocações de pessoal afeto à obra, entre os principais”.

É, igualmente, de assinalar que as infraestruturas previstas no projeto localizam-se em terrenos que “estão já, maioritariamente, desprovidos de vegetação, terraplenados e compactados, designadamente os que se situam no interior da Refinaria. A área restante apresenta-se plana, com uma ocupação cultural de forrageiras e matos”.

Face aos impactes identificados para esta fase, o EIA apresenta, com base na informação constante do NIR, uma estimativa de emissões de GEE de 106,7 t CO<sub>2</sub> eq, decorrentes do consumo de combustível inerente à operação de maquinaria e equipamentos necessários às diversas atividades previstas para a obra.

No que diz respeito à fase de exploração, o EIA estima a emissão de 2.357.634 t CO<sub>2</sub> eq/ano. Este valor contempla as emissões enquadradas no regime CELE e as emissões não enquadradas neste regime, incluindo-se nestas últimas, emissões indiretas associadas a transportes e logística, emissões de N<sub>2</sub>O e emissões decorrentes da utilização de gases fluorados em equipamentos de refrigeração (430 t CO<sub>2</sub> eq/ano), sublinhando-se que a escolha de equipamentos de refrigeração ou de climatização deve acautelar a seleção preferencial de equipamentos que utilizem gases fluorados com menor Potencial de Aquecimento Global (PAG) ou mesmo equipamentos que utilizem fluidos naturais.

De facto, comparativamente com o ano de 2021, cujas emissões de GEE apresentadas no EIA se estimam em 2.390.077 t CO<sub>2</sub> eq/ano, o valor apresentado pelo EIA para as emissões anuais de GEE associadas à fase de exploração, com a implementação do projeto, representam uma diminuição de 32.443 t CO<sub>2</sub> eq/ano, correspondente a cerca de 1,4% do valor de 2021. O EIA indica que tal situação resulta da “diminuição das emissões de GEE associada ao excedente de produção de biofuel gás que irá substituir a utilização de gás natural na Refinaria”, sendo

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

necessária a apresentação dos pressupostos de cálculo que deram origem ao valor de emissões de GEE apresentadas.

No âmbito da fase de exploração, é ainda referido no EIA que “a Refinaria de Sines já hoje consome eletricidade com garantias de origem, sendo nulas as emissões de CO<sub>2</sub> associadas”.

Por fim, e no que diz respeito à fase de desativação, o EIA considerou, em sede de Aditamento, que as emissões de GEE serão da mesma ordem de grandeza das que foram estimadas na fase de construção, tendo igualmente elencado as atividades previstas nesta fase, e que passam por, interrupção do fornecimento de matérias-primas, esvaziamento e limpeza do equipamento, tanques e redes, desmantelamento das infraestruturas e avaliação do estado de contaminação do local e reposição de terras e recuperação paisagística, sempre que aplicável.

Relativamente às emissões de GEE evitadas pela concretização deste projeto, de acordo com o EIA, “o uso dos biocombustíveis que serão produzidos nas instalações da Refinaria a partir de resíduos e de hidrogénio verde permitirão reduzir as emissões de GEE fóssil associados ao sector dos transportes estimadas em 880 mil de toneladas de CO<sub>2</sub>e por ano”, sendo necessária a apresentação dos pressupostos de cálculo que deram origem ao valor de emissões de GEE evitadas com a implementação do projeto.

Quanto à vertente adaptação O EIA caracterizou o clima da região onde se insere o projeto com recurso aos dados da Estação Meteorológica de Sines, tendo igualmente apresentado a evolução prevista para as principais variáveis climáticas, considerando os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5. Identificou-se, assim, o aumento da temperatura, a diminuição da precipitação média anual, aumento do número de dias de ondas de calor, bem como, o aumento da intensidade dos fenómenos de seca e de escassez hídrica, como as principais alterações ao nível do clima na área em causa.

Face às projeções climáticas referidas, o EIA identificou as vulnerabilidades do projeto perante as mesmas, que se relacionam, sobretudo, com a subida do nível médio do mar e com os galgamentos costeiros, com a escassez de água e com agravamento dos períodos de seca.

A este respeito, face aos consumos de água perspetivados pelo projeto, o EIA identifica um aumento de 4,6% face ao ano 2021, o que corresponde a um aumento anual de cerca de 300.000 m<sup>3</sup>, situação que 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.

Não obstante o EIA ter identificado medidas de adaptação do projeto, face às vulnerabilidades acima referidas, o projeto procurou assegurar uma gestão eficiente da água nos processos em causa durante a fase de exploração, assegurando, nomeadamente, que as etapas processuais operam em regime contínuo, evitando picos de consumo de água, e que os sistemas de recuperação de calor de cada etapa processual evitam o uso de vapor e o consumo de água de arrefecimento.

Paralelamente à identificação das medidas de adaptação expostas no ponto anterior, o EIA refere que a Refinaria de Sines está a desenvolver um projeto de renovação da atual operação de pré-tratamento de efluentes, “que tem como objetivo a descarga zero de águas residuais, mediante o seu tratamento mais exigente e reutilização em

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

vários usos na Refinaria”. Assim, a médio prazo, prevê-se que o consumo de água estará apenas associado a perdas de água por evaporação nas torres de refrigeração, o que corresponderá a cerca de 38% do consumo atual de água.

O EIA menciona, ainda, que as Águas de Santo André (AdSA) têm em curso um projeto de tratamento complementar avançado do efluente tratado na ETAR de Ribeira de Moinhos, com o intuito de obter água com qualidade suficiente para substituir a água de superfície atualmente distribuída às empresas na ZILS, o que permitirá obter uma redução adicional no consumo de água de superfície na Refinaria de Sines.

Por fim, importa referir que, embora a área do projeto não seja considerada como Área de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI), o EIA faz referência à importância da Administração dos Portos de Sines e Algarve (APS) se articular com as entidades concessionárias no sentido de preparar as infraestruturas portuárias para os efeitos das alterações climáticas, nomeadamente, face a um cenário de subida do nível médio do mar.

Concluindo e 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 pela 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 fator ambiental Alterações Climáticas, emite-se parecer favorável condicionado à apresentação em fase prévia à obra da informação constante em capítulo próprio deste parecer.

Considera-se que é nas fases de construção e exploração que os impactes nos Recursos Hídricos serão mais significativos.

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

No âmbito dos recursos hídricos superficiais, nesta fase, os potenciais impactes estarão associados à alteração do traçado da pequena linha de água, que tem início próximo do limite exterior da zona de entrada/parqueamento de viaturas pesadas que irá servir a instalação. Em termos qualitativos, o 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.

*Na fase de exploração e por se prolongarem, pelo período de vida do projeto, são de salientar ao nível dos Recursos Hídricos Superficiais os impactes relacionados com o aumento do grau de impermeabilização/compactação do solo associado, com a consequente alteração das condições de escoamento natural. É exemplo disso, o acréscimo de área impermeabilizada líquida (prevê-se um aumento de 1 408 m<sup>2</sup> de área coberta e 78739 m<sup>2</sup> de área impermeabilizada não coberta), que introduzirá uma diminuição do tempo de concentração na bacia da ribeira da Junqueira e um aumento no caudal de ponta de cheia.*

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

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

Ao nível dos Recursos Hídricos Subterrâneos são de considerar os impactes relacionados com a impermeabilização que será de pequena ordem de grandeza. Admite-se um impacte negativo de magnitude pouco significativa em termos quantitativos, irreversível, de abrangência local e passível de minimização.

Na vertente qualitativa, apenas num cenário de acidente se poderá antever impactes sobre a massa de água subterrânea.

Concluindo, considera-se que é nas fases de construção e exploração que os impactes serão mais significativos.

Assim, 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 que constam do EIA (págs. V-433 a V-444) e que se encontram inseridas em capítulo próprio do presente parecer.

Os impactes negativos associados ao uso do solo são minorados pelo facto de o projeto ocorrer 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, encontrando-se prevista a implementação de medidas de recuperação ambiental e de integração paisagística.

As ações potencialmente geradoras de impactes nos solos verificam-se na fase de construção, com a desmatção/desarborização, a decapagem e compactação do solo e as movimentações de terras, e prolongam-se durante a atividade resultante do projeto, através da ocupação temporária ou definitiva pelos elementos afetos a este ou das áreas utilizadas para empréstimo ou depósito de terras.

No que respeita às movimentações de terras, o balanço será positivo, havendo necessidade de levar a depósito 8 428 m<sup>3</sup> de terras. Estes materiais sobrantes serão armazenados temporariamente no interior da Refinaria entre 1 a 2 meses, estando prevista a sua reutilização na cobertura de resíduos da instalação de confinamento de resíduos industriais de Santo André (RESIM), gerida pela AdSA, ou, ainda, para recuperação paisagística das pedreiras localizadas no concelho de Sines e arredores.

Concluindo, considera-se que estes impactes sobre os solos são reduzidos, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, sendo permanentes, irreversíveis e de abrangência local. Face ao exposto, foi emitido parecer favorável condicionado às condições constantes do capítulo próprio do presente parecer.

Os impactes negativos na qualidade do ar, resultantes da fase de construção e montagem de equipamento, serão locais, temporários, reversíveis, minimizáveis e de significância reduzida.

Na fase de exploração, as ações do Projeto com impacte referem-se apenas às emissões de NOx das duas novas fornalhas (aquecedores), associadas à unidade VO, e que irão utilizar Fuel como combustível.

Cumulativamente, serão consideradas as emissões das fontes pontuais existentes na Refinaria, bem como as emissões de outras instalações industriais existentes nas proximidades e que foram consideradas na situação de referência. O Projeto adjacente GalpH2Park não tem fontes de emissão associadas que possam, cumulativamente, contribuir para o cômputo global das emissões na envolvente.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Para a previsão da qualidade do ar da área em estudo, em resultado da fase de exploração do projeto, foram efetuadas simulações, tendo em conta os dados detalhados sobre a forma dos edifícios e estruturas existentes previstos.

Para a simulação da dispersão de poluentes à escala local foi utilizado o mesmo modelo Gaussiano, que já havia sido usado para a caracterização da qualidade do ar na situação de referência, tendo-se considerado as mesmas estações de monitorização da qualidade do ar, e os aglomerados urbanos de Ribeira de Moinhos, Barbuda e Sines.

As concentrações de poluentes junto dos recetores sensíveis e das estações de monitorização mantêm-se baixas, ou seja, iguais no caso do SO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>, ou ligeiramente superiores às que se obtiveram na situação de referência, no caso do NO<sub>2</sub>.

O ligeiro aumento das concentrações de NO<sub>2</sub> resulta do facto de ser muito baixa a emissão de NO<sub>x</sub> das fornalhas a instalar na nova unidade VO, bem como no oxidador térmico das novas fábricas de polímeros da Repsol.

Concluindo, de acordo com os resultados obtidos, em termos globais, verifica-se que, na fase de exploração, o impacte na qualidade do ar é negativo, de significância reduzida, permanente, reversível e de abrangência regional.

No que se refere ao Ambiente Sonoro, na fase de construção e atendendo à natureza das ações a desenvolver, deverão ser cumpridas as restrições de horário 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 relativamente ao Critério de Exposição Máxima.

No que diz respeito ao Critério de Incomodidade verifica-se que se mantém o incumprimento legal junto ao recetor sensível R3, mesmo após a correção do problema que o proponente identificou como causa provável.

Deverá ser implementado o Plano de Monitorização de Ambiente Sonoro nas condições enunciadas no ponto próprio deste parecer.

Neste contexto, considera-se que, de acordo com a informação disponível, apenas se poderá emitir parecer favorável, após a verificação do cumprimento do Critério de Incomodidade na situação atual – antes da instalação do projeto em apreciação, e condicionado à apresentação de um estudo que demonstre o cumprimento do Critério de Incomodidade, tanto na situação atual como futura, em momento prévio ao licenciamento, e condicionado à implementação do Plano de Monitorização de Ambiente Sonoro.

O Projeto é passível de gerar impactes negativos, diretos e indiretos sobre ocorrências patrimoniais 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 inerente à 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.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Tendo presentes os dados disponíveis e face à sensibilidade arqueológica 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.

Pelo exposto, no que concerne ao fator ambiental Património Cultural, considera-se estarem reunidos os elementos indispensáveis para a emissão de parecer favorável condicionado ao Projeto HVO@Galp, nomeadamente ao cumprimento das condições e medidas de minimização que constam deste parecer.

A avaliação dos impactes sobre a Ecologia e Biodiversidade conclui que, da análise efetuada, se constatou que a generalidade dos referidos valores naturais não ocorre na área de implantação direta do Projeto, nem na sua envolvente imediata, mas sobretudo nas áreas de pastagem, não se encontrando, por conseguinte, dentro da denominada área de influência direta da intervenção. A exceção ocorre relativamente a *Microtus cabreræ*, cujo habitat ótimo na área de estudo consiste nas linhas de água efémeras com abundante estrato de gramíneas e arbustos espinhosos.

Pelo exposto, considerou-se que o meio onde o Projeto será concretizado apresenta uma Sensibilidade Média. A generalidade dos valores naturais não ocorre dentro da área de influência direta da intervenção. A exceção ocorre relativamente a *Microtus cabreræ*, e embora a presença da espécie não tenha sido cabalmente confirmada, considerou-se ser bastante provável a sua presença na zona em estudo por se ter encontrado habitat com boas características ecológicas para a espécie, sobretudo no trecho inicial da linha de água, onde ocorrerá a intervenção, pelo que se adotaram medidas de minimização específicas para os impactes negativos expectáveis significativos.

A alteração da Refinaria de Sines 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 adjacientemente à Refinaria sejam pouco perceptíveis, não se destacando no sistema visual. Assim, os impactes na Paisagem são negativos, mas de significância reduzida

No que se refere ao Regime de Prevenção de Acidentes Graves com Substâncias Perigosas (RJPAG) 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.

Concluindo e segundo o EIA, em termos globais, os impactes positivos do projeto sobrepõem-se aos efeitos de natureza negativa. Destaca-se igualmente o baixo nível de impacte negativo gerado, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, que não ultrapassa o nível reduzido. Na fase de construção, os efeitos **negativos**

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

sobre o ambiente são considerados de **significância reduzida**, devido principalmente ao facto de este se desenvolver numa área industrial existente e programada, onde estão já construídas as principais infraestruturas.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## 9. ASPETOS A CUMPRIR NA CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO

### Aspetos técnicos do projeto

- As novas bacias de segurança a construir deverão ser totalmente impermeabilizadas por forma a assegurar a sua perfeita estanquidade;
- A área prevista para a instalação do futuro reservatório OP-T-428, destinado ao armazenamento de SAF, deverá ser devidamente impermeabilizada tendo em vista evitar eventuais infiltrações em caso de derrames;
- A capacidade das bacias de segurança 15A, 26 e 26A deverá respeitar os limites máximos por bacia previstas no Decreto n.º 36270, de 9 de maio de 1947, na sua atual redação;
- Os novos reservatórios a serem instalados e respetivas bacias de segurança, assim como as novas unidades processuais, deverão ficar dotados de equipamentos que permitam uma eficaz proteção em caso de incêndio;
- As fundações dos novos reservatórios a construir deverão ter em consideração as características dos terrenos em que assentarão e deverão assegurar que serão suportadas todas as eventuais solicitações a que os reservatórios e seus componentes venham a ser sujeitos;
- As novas bacias de segurança deverão possuir circuito próprio para encaminhamento de águas potencialmente oleosas;
- A nova linha elétrica para ligação do novo ponto de entrega de 30 kv à subestação PTC-SNS115 deverá cumprir o regulamento de segurança aplicável;
- A altura da nova vedação a instalar na zona sul da Refinaria de Sines deverá respeitar as características técnicas previstas no artigo 8.º do regulamento de segurança das instalações de armazenagem e tratamento industrial de petróleos brutos, seus derivados e resíduos.

### 9.1. CONDICIONANTES

1. Assegurar a construção de 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 e a nova ligação ao IP8.
2. 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/refinaria, a Petrogal fica obrigada a assegurar a manutenção desses usos da água, em termos de qualidade de água;
3. O promotor, previamente ao arranque das obras, deverá submeter projeto de intervenção na linha de água, no sentido de obter o TURH para alteração do troço de linha de água localizada a sul da instalação. Deverá ser assegurada a reposição das condições de escoamento da mesma.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

4. Para as zonas da refinaria objeto de ações de remediação (Ex: zona de produtos intermédios e finais), deverá ser estabelecida uma estratégia de remediação das áreas contaminadas, estabelecendo-se objetivos para evolução desejável de diminuição anual, em termos percentuais, das contaminações identificadas, visando uma redução do impacte no meio na ordem de 10% por biénio, tendo como referência o estado das águas subterrâneas avaliado 2023. Em função da taxa de concretização destes objetivos, irão sendo definidos os objetivos para o(s) biénio(s) seguinte(s).

#### Património cultural

5. Todas as medidas de minimização, relativas à fase de construção, devem ser transpostas para o Caderno de Encargos/Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, bem como a Carta de Condicionantes atualizada.
6. Na fase de obra a Carta de Condicionantes patrimoniais deve ser facultada a cada empreiteiro.
7. 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 nos Elementos a Apresentar previamente ao início da fase de construção, compatível com a sua conservação no decurso da obra.
8. A Autoridade de AIA deve ser previamente informada do início e término da fase de construção, de forma a possibilitar o desempenho das competências em matéria de pós-avaliação.

#### **9.2. ELEMENTOS A APRESENTAR À AUTORIDADE DE AIA PARA APROVAÇÃO PREVIAMENTE AO LICENCIAMENTO DO PROJETO.**

1. Apresentação de um estudo que demonstre o cumprimento do Critério de Incomodidade previsto no Regulamento Geral de Ruído atualmente em vigor efetuado junto do recetor sensível R3 tanto na situação atual como na situação futura.

#### Património cultural

2. Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO) revisto e atualizado de forma a refletir as condições impostas na presente decisão.
3. 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 os projetos associados e os elementos patrimoniais inventariados (caso aplicável).
4. 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.
5. Planta de Condicionantes atualizada, considerando o layout final do projeto, a qual deve incluir todos os elementos de projeto. Esta planta deve dar cumprimento às condições impostas na presente decisão.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

6. -Plano Ambiental e de Integração Paisagística (PAIP), para aprovação pela Autoridade de AIA.

### **9.3.ELEMENTOS A APRESENTAR À AUTORIDADE DE AIA PREVIAMENTE AO INÍCIO DA EXECUÇÃO DA OBRA**

#### Clima

7. Apresentação em fase prévia à obra da seguinte informação:
- Pressupostos de cálculo considerados na estimativa de emissões de GEE na fase de exploração;
  - Pressupostos de cálculo considerados na estimativa de emissões de GEE evitadas com a implementação deste projeto.
8. 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.
9. Localização da pedreira para onde serão levadas a depósito as terras sobrantes do projeto em avaliação, com 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 das pedreiras localizadas no concelho de Sines e arredores.

#### Património

10. Projetos associados – A obra não deve ser iniciada sem a entrega à Autoridade de AIA dos seguintes elementos, até 30 dias antes do início da obra:
- Resultados da prospeção arqueológica sistemática das áreas abrangidas pelos projetos associados, necessários ao pleno funcionamento da unidade de HVO, 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).
  - Proceder a 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

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

sofrer afetação, as quais deverão ser previamente submetidas à análise e aprovação da Tutela do Património Cultural.

**d.** 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.

**e.** 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.

## Paisagem

11. Apresentar proposta de “Projeto de Integração Paisagística” de acordo com as seguintes orientações:
  - 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 controle de acesso e outras possíveis contemplar.
  - d. Todas as áreas 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.
  - e. Igualmente, por razões de segurança para casos de libertação de resíduos líquidos, considerar os espaços permeáveis – vegetação ou inertes – sobre-elevados ou protegidos por lancis mais elevados.
  - f. A abordagem conceptual deve pautar-se pela observância das características ecológicas, edafo-climáticas, fisiográficas e paisagísticas do local, podendo ser suportada em soluções homogéneas – módulos de plantação – aplicadas de forma repetida.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- g. 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".
  - h. Utilização apenas de espécies autóctones respeitando o elenco florístico da região.
  - i. 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 dap/pap.
  - j. 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.
  - k. Deverão ser previstas medidas dissuasoras e/ou de proteção temporária à instalação da vegetação a propor.
  - l. 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.
  - m. Deve ficar expresso, na Memória Descritiva e/ou no Caderno Técnico de Encargos, de forma taxativa, que só serão admitidas espécies vegetais em bom estado fitossanitário.
  - n. Prever a apresentação de relatórios por período a propor após o término da obra de verificação e demonstração do seu cumprimento.
12. Apresentar proposta de "Plano de Recuperação Biofísica da Linha de Água" localizada a poente para o troço que venha a ser afetado.

#### **9.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

A Autoridade de AIA deve ser previamente informada do termo das fases de construção e de exploração do projeto, de forma a possibilitar o desempenho das suas competências em matéria de pós-avaliação.

#### **Medidas a integrar em sede de licenciamento**

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

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

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 medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto. Este plano deve ainda contemplar as condições constantes deste parecer para os fatores avaliados no aplicável à fase de obra e posterior recuperação e ambiental e integração paisagística das áreas afetadas.

### **Medidas a integrar no projeto**

1. 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 anti-reflexo.
2. 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.

### **Medidas para a fase prévia à execução da obra**

3. O Empreiteiro será responsável pelo cumprimento da legislação em vigor relativa ao domínio hídrico, designadamente a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água) e restantes diplomas conexos, quando aplicável. Em particular, no que respeita à descarga de águas residuais, deverão ser observadas as disposições do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

#### **Solos contaminados**

4. "Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.
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 medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto;

Património cultural

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

6. Apresentar à Autoridade de AIA, para apreciação e pronúncia, os seguintes elementos relacionados com Projetos associados - Apresentar em até 30 dias antes do início da obra os seguintes elementos:
- a. Resultados da prospeção arqueológica sistemática das áreas abrangidas pelos projetos associados necessários ao pleno funcionamento da unidade de HVO, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo caminho de acesso a construir, 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).
  - b. Proceder a 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.
  - c. 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.
  - d. 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.
  - e. 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.

### **Medidas para a fase de execução da obra**

7. Assim, para a fase de construção, destacam-se as seguintes medidas de minimização identificadas no EIA:

Vertente mitigação das alterações climáticas:

- a. "Recomenda-se que o projeto de iluminação artificial privilegie, por um lado a utilização de formas eficientes de energia, mas também a orientação da iluminação. (...);
- b. Realizar a manutenção e revisão periódicas de todos os veículos e maquinaria de apoio à obra, de forma a evitar situações de deficiente carburação e, conseqüentemente, de emissões excessivas de gases e matéria particulada;
- c. Impermeabilizar apenas as áreas estritamente necessárias, mantendo as restantes com as características atuais de solo, promovendo com recurso a sementeira o desenvolvimento de talhões com herbáceas anuais e de espécies arbustivas autóctones, o que para além da minimização da artificialização, permitirá a proliferação de espécies de invertebrados polinizadores;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- d. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes das atividades preparatórias do terreno devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização”.
8. Adicionalmente, o Empreiteiro deverá cumprir, durante a fase de construção, os seguintes requisitos:
- Evitar a criação de depressões no terreno ou a formação de barreiras que impeçam a drenagem eficaz das águas.
  - Planear e implementar a drenagem pluvial das zonas de trabalho/frentes de obra, se aplicável, através da criação de caminhos preferenciais das escorrências superficiais, com o objetivo de minimizar a erosão e o transporte sólido.
  - Deverá ser implementado um sistema de drenagem de todas as águas pluviais, residuais domésticas e industriais das áreas de estaleiro, com ligação às correspondentes redes de drenagem da Refinaria, mediante autorização prévia do Dono da Obra.
  - Interditar a realização de quaisquer descargas de águas residuais (domésticas ou industriais), que não seja para o sistema indicado na alínea anterior.
  - Prevenção da potencial contaminação do meio hídrico, não permitindo a descarga de substâncias indesejáveis ou perigosas diretamente no solo ou em linhas de água próximas, designadamente óleos novos e usados, lubrificantes, combustíveis, produtos químicos e outros materiais residuais da obra.
  - Impermeabilização das áreas de armazenagem e manuseamento de combustíveis, lubrificantes ou outras substâncias químicas afetas à obra e dotá-las com sistema de drenagem independente para locais próprios de recolha e tratamento de eventuais derrames, se aplicável.
  - Controlo eficaz do sistema de abastecimento de água de modo a minimizar e prevenir as fugas de água.
  - Adequação, sempre que possível, da qualidade da água aos usos a que se destina.
  - Sensibilização de todos os trabalhadores para a racionalização dos consumos de água nas diversas atividades desenvolvidas.

#### Solos contaminados

9. Relativamente aos descritores solo e gestão dos resíduos (solos escavados), são apresentadas as seguintes medidas de minimização:
- Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito, podendo ser reutilizados em outras aplicações compatíveis, desde que cumpram as condições estabelecidas no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de Dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de Agosto, que estabelece que os solos e rochas escavados não utilizados na própria obra, são considerados resíduos;
  - Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até poderem ser encaminhados para destino final adequado;
- c. Durante o armazenamento temporário de terras ou outros materiais pulverulentos, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade;
  - d. Os resíduos produzidos na obra ou no estaleiro serão recolhidos seletivamente em frações compatíveis com o destino final ambientalmente mais adequado. Os resíduos serão acondicionados e armazenados de acordo com as boas práticas recomendáveis neste domínio, bem como mantidos em boas condições, de forma a não se degradarem, nem se misturarem com resíduos de natureza distinta;
  - e. Os locais de armazenagem dos resíduos não perigosos e perigosos ou de quaisquer outros resíduos suscetíveis de gerar efluentes contaminados pela ação da percolação das águas pluviais serão cobertos, com zonas diferenciadas para os diferentes tipos de resíduos e armazenados em recipientes adequados. O pavimento será impermeabilizado e disporá de rede de drenagem independente, com tanque de retenção de eventuais derrames, para posterior condução a tratamento. Os locais deverão ser de acesso condicionado;
  - f. Os óleos usados serão armazenados em tambores, colocados na posição vertical e sobre sistema de contenção de derrames. Os tambores serão selados, após o enchimento, para evitar derrames ou outros acidentes durante o seu armazenamento e transporte. A taxa de enchimento dos tambores não deverá exceder 98%;
  - g. As zonas destinadas ao abastecimento e/ou trasfega de combustíveis e óleos lubrificantes, onde possam ocorrer derrames de hidrocarbonetos, serão pavimentadas, dotadas de rede de drenagem independente, com sistema de retenção, para posterior condução a tratamento;
  - h. Os resíduos suscetíveis de gerar efluentes contaminados, pela ação da percolação das águas pluviais, serão armazenados em contentores ou em parque coberto;
  - i. Os responsáveis pelas operações de acondicionamento e de armazenagem atuarão no sentido de um correto manuseamento dos resíduos para cada uma das operações, de modo a garantir a segurança e condições de higiene dos trabalhadores em contacto com os resíduos e a não contaminação do meio ambiente. No manuseamento de resíduos perigosos, os operadores estarão equipados com meios adequados, tais como luvas, óculos e máscaras.
  - j. No caso de ocorrer um derrame de uma qualquer substância (tanto nas operações de manuseamento como de armazenagem ou transporte), o Responsável pela Área do Ambiente providenciará a limpeza imediata da zona, utilizando para o efeito os procedimentos adequados ao produto derramado. No caso do derrame de óleos, novos ou usados, deverá recorrer-se a produtos absorventes;
  - k. A zona afetada será isolada, com o acesso unicamente permitido aos trabalhadores para o processo de limpeza do produto derramado, para o que estes utilizarão os equipamentos de proteção individual adequados.
  - l. Os produtos derramados e/ou utilizados para a recolha dos derrames e ainda o solo eventualmente contaminado, deverão ser tratados como resíduos, de acordo com o definido nas instruções referentes à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final dos resíduos produzidos.”

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

10. Propõe-se, ainda, aditar as seguintes medidas de minimização complementares às indicadas no EIA, para prevenção da contaminação do solo:
- a. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra (áreas de estaleiro, unidades de apoio à obra, bem como nos acessos de obra, incluindo as áreas envolventes eventualmente afetadas), com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, assegurando a limpeza e reposição das condições previamente existentes.

#### Qualidade do ar

11. Proibir queimas a céu aberto de qualquer tipo de materiais residuais, colocando sinalização de interdição em pontos estratégicos da obra.
12. Realizar a manutenção e revisão periódicas de todos os veículos e maquinaria de apoio à obra, de forma a evitar situações de deficiente carburação e, consequentemente, de emissões excessivas de gases e matéria particulada.
13. 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.
14. Promover, quando necessário, a aspersão regular e controlada de água nas zonas de trabalho, nos acessos utilizados pelos diversos veículos e pilhas de inertes.
15. Conferir especiais cuidados nas operações de carga, descarga e de deposição de materiais, especialmente se forem pulverulentos (ex. cobertura e humedificação da carga e adoção de menores alturas de queda na descarga).
16. Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
17. Efetuar o transporte de terras e de resíduos de construção e de demolição e, em geral de quaisquer materiais pulverulentos, em contentores fechados e cobertos, de forma a evitar a emissão de poeiras.

#### Património cultural

18. A equipa de acompanhamento arqueológico deverá ser avisada do início dos trabalhos com uma antecedência mínima de 8 dias, de modo a garantir o cumprimento das disposições da DIA.
19. O cumprimento das medidas aplicáveis à fase de execução da obra deve ser verificado durante a fase de construção, 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 Elementos a Apresentar em fase prévia ao início da construção).
20. Promover uma ação de formação sensibilização dos trabalhadores envolvidos na empreitada, prévia ao início da obra, relativamente aos valores patrimoniais em presença e às medidas cautelares estabelecidas para os mesmos no decurso de construção.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

21. Antes do início das obras devem ser sinalizadas e vedadas permanentemente todas as ocorrências patrimoniais identificadas na Planta de Condicionantes ou outras que venham a ser identificadas durante os trabalhos de repospeção (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.
  22. Acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos – incluindo a abertura de valas para instalação de condutas, construção do acesso e a 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 da LE aérea; 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.
  23. Após a desmatção deve ser realizada a repospeção arqueológica sistemática do terreno, no solo livre de vegetação, com a finalidade de colmatar as lacunas de conhecimento, bem como de caminhos de acessos e outras áreas funcionais da obra.
  24. 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. Antes da adoção de qualquer medida de mitigação deverá compatibilizar-se a localização dos componentes do projeto com os vestígios patrimoniais em presença, de modo a garantir a sua preservação.
  25. 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.
  26. 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.
  27. Sempre que se venham a identificar ocorrências patrimoniais que justifiquem a sua salvaguarda, a planta de condicionamentos deverá ser atualizada.
  28. Os achados móveis efetuados no decurso destas medidas deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do Património Cultural.
- Sistemas ecológicos
29. Reaproveitar os solos de escavação para a execução de aterros, evitando assim transportar terras contendo sementes para fora da área de Projeto.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

30. Separar o material vegetal proveniente do corte de espécies vegetais exóticas invasoras do restante e encaminhar para destino final adequado, devendo ser evitado o corte em fase de produção de semente.
  31. Efetuar a recuperação paisagista, com espécies autóctones da região, das áreas sujeitas a mobilização de solos e que não venham a ser ocupadas por elementos do Projeto, por forma a evitar que sejam colonizadas por espécies exóticas invasoras, de acordo com o PIP aprovado.
  32. Balizar as áreas de intervenção, para que não exista pisoteio ou afetação de vegetação e solo natural, para além do estritamente necessário. Simultaneamente, interditar a circulação pelos estradões de terra-batida existentes a Sul, devendo o acesso de viaturas à obra processar-se exclusivamente pela via asfaltada existente.
  33. Limitar a velocidade de circulação a 30 km/h para todos os veículos e máquinas de apoio à obra, devendo circular exclusivamente pelos caminhos existentes e eventuais temporários que venham a ser definidos, para minimizar o risco de atropelamento de fauna.
  34. Balizar os limites de intervenção na linha de água efémera localizada no extremo Poente da área de sobreposição do Projeto, previamente a qualquer intervenção, para que não ocorra mais desmatamento do que o estritamente necessário. Após esta delimitação e ainda numa fase prévia a qualquer intervenção, deverá ocorrer corte integral da vegetação existente, com recurso a meios mecânicos manuais (e.g. moto-roçadora). Esta desmatamento deverá iniciar-se do extremo Norte para Sul, de forma faseada e com um avanço máximo de 20 m diários, por forma a desalojar eventuais espécimes de fauna, que irão assim encaminhar-se para novos habitat a Sul. Esta operação deverá ser acompanhada em permanência por um Biólogo, que para além de controlar o avanço dos trabalhos, poderá capturar e translocar, eventuais espécimes animais que surjam.
  35. Não intervencionar a linha de água efémera, localizada no extremo Poente da área de sobreposição do Projeto, no decorrer da época de chuvas, para que não ocorra afetação a jusante. Simultaneamente, para evitar arrastamentos de sólidos em episódios de precipitação, fruto da movimentação de terras e trabalhos nas áreas adjacentes, deverá ser criada uma barreira em geotêxtil que proteja a linha de água, devendo proceder-se à substituição deste geotêxtil sempre que o mesmo esteja danificado ou colmatado com lama.
  36. Efetuar as intervenções previstas na linha de água efémera, localizada no extremo Poente da área de sobreposição do Projeto, no período compreendido entre o início do Verão e as primeiras chuvas de setembro/outubro.
- Património cultural
37. Garantir um afastamento de 50 m de todas as componentes/infraestruturas do projeto, relativamente aos elementos patrimoniais que venham a ser identificados.
- Paisagem
38. Estabelecer os limites para além do 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.

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

39. Balizar todos os exemplares arbóreos, com particular destaque para o género *Pinus*, quando próximos de áreas intervencionadas, devem ser devidamente balizados, e não meramente sinalizados. 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.
40. Nas áreas a desarborizar e desmatar, onde se verifique a presença de plantas exóticas invasoras, 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.
41. 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.
42. As terras de zonas onde tenha sido identificada a presença de espécies vegetais exóticas invasoras, devem ser 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.
43. O solo vivo proveniente da decapagem, que possa vir a ser reutilizado nas áreas verdes a considerar no PIP, apenas deve ter origem na área efetivamente agrícola adjacente e exterior à atual vedação. O proveniente de outras áreas de intervenção deve ser levado a depósito.
44. A profundidade da decapagem da terra viva deverá corresponder à espessura da totalidade da terra vegetal, em toda a profundidade do horizonte local (Horizontes O e A) e não em função de uma profundidade pré-estabelecida. As operações de decapagem devem ser realizadas com recurso a balde liso e por camadas. A terra viva decapada deve ser segregada e permanecer sem mistura com quaisquer outros materiais inertes e terras de escavação de horizontes inferiores.
45. A terra viva/vegetal proveniente das operações de decapagem deverá ser removida e depositada em pargas. 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

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

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.

46. Deverá ser dada 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.
47. Deverá proceder-se 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.
48. 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.
49. 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.

## **Medidas para a fase de exploração**

### Alterações climáticas

50. Para a fase de exploração, o EIA destaca as seguintes medidas de minimização com relevo para o descritor alterações climáticas na vertente mitigação:
  - a. “Seleção de tecnologias state-of-the-art, que possibilitam menores consumos específicos de energia e que minimizam, indiretamente, as emissões de CO<sub>2</sub>;
  - b. Utilização do biofuel gás em excesso para reduzir o consumo de gás natural no sistema de cogeração da refinaria;
  - c. Redução do transporte de produto por via rodoviária através da utilização do transporte ferroviário”.
51. Medidas de adaptação, enquadradas pelo exposto no P-3AC, especificamente direcionadas para esta problemática, destacando-se:
  - a) “Como medida de minimização da pressão sobre os recursos hídricos e também como medida de adaptação às alterações climáticas, as águas pluviais das coberturas dos edifícios serão reutilizadas para utilizações processuais na instalação”;
  - b) Avaliar e implementar medidas de otimização da gestão das águas pluviais na Refinaria potenciando ainda mais a redução dos consumos de água na instalação;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- c) Sensibilizar os trabalhadores para a vigilância e reporte de eventuais perdas, bem como para a adoção de práticas que permitam a racionalização dos consumos de água nas diversas atividades desenvolvidas.”

#### Recursos hídricos

52. Reutilizar, como medida de minimização da pressão sobre os recursos hídricos e também como medida de adaptação às alterações climáticas, as águas pluviais das coberturas dos edifícios serão reutilizadas para utilizações processuais na instalação.
53. Avaliar e implementar medidas de otimização da gestão das águas pluviais na Refinaria potenciando ainda mais a redução dos consumos de água na instalação.
54. Sensibilizar os trabalhadores para a vigilância e reporte de eventuais perdas, bem como para a adoção de práticas que permitam a racionalização dos consumos de água nas diversas atividades desenvolvidas.

#### Qualidade do ar

55. Dar continuidade ao Programa LDAR para a identificação e redução das emissões fugitivas de COV de equipamentos, implementando um programa de monitorização das emissões gasosas da instalação.
56. Dar continuidade ao exigido no TUA 000008521012022A, para a Refinaria de Sines, no que respeita ao Plano de Gestão de Odores.

#### Paisagem

57. Garantir a implementação e continuidade do plano de manutenção do Projeto de Integração Paisagística quer no período de garantia mínimo de 2 anos quer em toda a Fase de Exploração.

### **Medidas para a fase de desativação**

58. Encaminhar para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados, para que os resíduos sejam integrados em processos adequados de reciclagem, dado que a transformação de resíduos em novos recursos, em linha com um modelo de economia circular, contribui para a redução das emissões de GEE.

#### Património cultural

59. Na fase de desativação deverá ser realizado o acompanhamento arqueológico e seguidas as medidas previstas para a fase de construção, aplicáveis.

## **9.5. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO**

### 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 conterá uma avaliação dos dados coligidos nesse

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

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 HVO@Galp/refinaria de Sines, 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.

### **Monitorização das águas Superficiais**

#### Locais de Amostragem:

Uma secção localizada a jusante do ponto de descarga de águas pluviais da BAL, em local a propor pela Galp e a aprovar pela APA – ARH Alentejo;

Parâmetros a amostrar:

Os parâmetros a monitorizar nas águas superficiais deverão ser os seguintes (os metais deverão ser na forma dissolvida):

- Temperatura
- pH
- Condutividade eléctrica
- Oxigénio dissolvido
- Nitratos
- Nitritos
- Azoto amoniacal
- Fósforo total
- Sulfatos
- Cloretos
- Arsénio (forma dissolvida)
- Cádmiio (forma dissolvida)
- Chumbo (forma dissolvida)
- Crómio (forma dissolvida)

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Mercúrio (forma dissolvida)
- Níquel (forma dissolvida)
- Naftaleno
- Acenaftileno
- Fluoreno
- Fenantreno
- Antraceno
- Acenafteno
- Fluoranteno
- Pireno
- Benzo(a)antraceno
- Criseno
- Benzo(b)fluoranteno
- Benzo(k)fluoranteno
- Benzo(a)pireno
- Dibenzo(a,h)antraceno
- Benzo(g,h,i)perileno
- Indeno(1,2,3-cd)pireno
- PAH Totais
- Metil ter-butil éter (MTBE)
- Ter-butanol (TBA)
- Etil ter-butil éter (ETBE)
- Benzeno
- Tolueno
- Etilbenzeno
- Xileno
- BTEX total;
- Tetracloroetileno (PCE)
- Tricloroetileno (TCE)

#### c) Periodicidade de amostragem

Periodicidade de amostragem semestral (condicionada à existência de caudal).

#### **Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas**

Locais de Amostragem:

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

Piezómetros\*: PZ-BH1; PZ-BH3; PZ-BH-4; PZ-BH6 e PZ-BH9

\*- Estes piezómetros deverão ser monitorizados conjuntamente com os que integram a rede de controlo piezométrica da refinaria definida no TUA datado de 21/01/2022.

Parâmetros a amostrar:

Os parâmetros a monitorizar nas águas subterrâneas 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

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- 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).

#### **Plano de Monitorização do Solo**

Deverá ser realizada a proposta de plano monitorização do solo apresentada pelo proponente, considerando o seguinte:

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

- Executar a malha de amostragem proposta, com a realização de 11 sondagens, principalmente, junto das áreas do parque de camiões, fabril, de enchimento e armazenamento;
- 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 a realizar deverá ser o mesmo efetuado para as campanhas anteriores, e apresentado na "Tabela 1: Lista de Parâmetros contemplados na matriz analítica de solos" do documento "HVO\_Planos Monitorização dos Solos V1", com a análise dos parâmetros 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 HVO; e iii) de 5 em 5 anos após o encerramento da unidade HVO, num máximo de 3 campanhas;
- Em função dos resultados das campanhas do Plano de Monitorização, poderá ser necessário proceder à remediação do solo, durante a sua atividade ou após a sua desativação;
- Os resultados das campanhas do Plano de Monitorização deverão ser apresentados em ficheiro *Excel*, que deverá ser atualizado com os resultados de cada campanha efetuada.

Constituindo o projeto HVO@Galp uma alteração da refinaria de Sines e considerando que a mesma se enquadra no âmbito do regime Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), que se enquadra no regime de emissões industriais, nos termos do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, os resultados do plano de monitorização deverão ser apresentados nessa sede.

### Programa de Monitorização da Qualidade do Ar

A monitorização a implementar nas chaminés das duas fornalhas da unidade VO (FF28 e FF29) e, ainda, as emissões do lavador de gases da unidade XT (FF27) está indicada no quadro seguinte (\*).

Poluentes	Fonte FF27	Fontes FF28 e FF29	Referência
NO <sub>x</sub> como NO <sub>2</sub>	-	Pontual	Decreto-Lei n.º 39/2018 e Portaria n.º 190-B/2015
COV	Pontual	Pontual	
H <sub>2</sub> S	Pontual	-I	

(\*) Monitorização pontual definida em função dos caudais mássicos a emitir, de acordo com o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho. Com a entrada em vigor do BREF WGC poderão aplicar-se outros parâmetros e outra frequência de monitorização

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

### **Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro**

O proponente apresentou um plano de monitorização do ambiente sonoro, com o qual genericamente se concorda. O Plano de Monitorização prevê a avaliação nos pontos de medição caracterizados na situação de referência e em novos recetores sensíveis associados a reclamações consequentes. Nessas localizações deverá ocorrer avaliação nos períodos diurnos, do entardecer e noturno.

Em relação à frequência de amostragem, esta – para além da já prevista para o primeiro ano de funcionamento total da ampliação do projeto –, deverá contemplar medições a cada 5 anos após a entrada em exploração do projeto na nova configuração. 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.

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.

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.

Os relatórios a apresentar deverão contemplar o disposto na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, ou na versão correspondente mais atual e deverão ser entregues à Autoridade de AIA no prazo de 3 meses após a sua realização.

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 e proceder à necessária correção acústica e adoção de novas medidas de minimização.

Pela Comissão de Avaliação

Bibiana Cardoso da Silva

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental	
Alteração da Refinaria de Sines (Projeto HVO@Galp)	AIA 3625
Parecer da Comissão de Avaliação	Julho de 2023

## **ANEXOS**

### **ANEXO I: PARECER EXTERNO**



aicep Global Parques

Exma. Sra. Diretora do Departamento de  
Avaliação Ambiental da APA – Agência  
Portuguesa do Ambiente, I. P.  
Dra. Maria do Carmo Figueira  
Rua da Murgueira, n.º 9/9ª - Zambujal  
2610-124 Amadora

Carta registada e com aviso de receção

Lisboa, 30 de junho de 2023.

Nº Ref. -S01673-20230630-PARECER-00004-LIS-CE-MG

**Assunto: Parecer - Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3625**

**Alteração da Refinaria de Sines - Projecto HVO@Galp**

Exma. Sra. Diretora do Departamento de Avaliação Ambiental da APA – Agência Portuguesa do Ambiente, I. P.

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, infraestruturização, 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 HVO@Galp.

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 HVO@Galp 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, está relacionado com o projeto GALPH2PARK, que pretende assegurar um dos mais ambiciosos objetivos da União Europeia ligado à descarbonização do setor dos transportes, com a incorporação de uma percentagem (10%)

aicep Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S.A.

Serviços Centrais: Rua Artilharia Um 79, 7º • 1250-038 Lisboa • Portugal • Tel. +351 213 827 750 • Fax +351 213 860 900 [globalparques@globalparques.pt](mailto:globalparques@globalparques.pt) •

[www.globalparques.pt](http://www.globalparques.pt)



aicep Global Parques

de combustíveis de origem renovável/reciclada nos combustíveis de origem fóssil, estando em total concordância com os documentos 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 notar que esta é a única unidade de HVO, dentre 14 na União Europeia, que será totalmente fornecida por H2 verde.

Este projeto pretende cumprir os seus objetivos, através de reutilização de óleos/gorduras que atualmente são resíduos com necessidades de tratamento, insere-se no eixo da economia circular que se pretende aumentar na Europa, permitindo a reutilização de resíduos, a par da integração de componente renovável nos combustíveis. Este projeto tem a capacidade de aumentar a resiliência de Portugal face à dependência estrangeira de combustíveis, uma vez que com esta capacidade instalada deixará de importar gasóleo e jet.

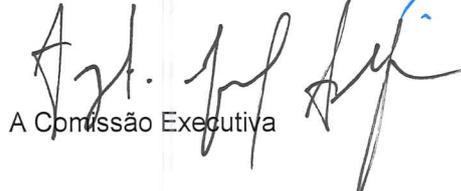
Com este projeto, pretende a GALP reduzir as suas emissões de CO<sub>2</sub> até 8,8M ton/ano num horizonte de 10 anos, com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica em 2050, bem como reduzir a emissão de Gases com Efeito de Estufa em 88%.

Este projeto trará mais 76 empregos diretos na refinaria, mas também entre 150 a 200 indiretos, contribuindo para um dos objetivos (OBJ 3) do compromisso verde de Portugal para o horizonte 2030. Atualmente a refinaria conta com 473 postos de trabalho diretos e cerca de 3 vezes indiretos.

Outro elemento de fazer notar é o objetivo de se tornar uma unidade fabril com efluentes zero até 2030, reutilizando os efluentes tratados e aproveitando as águas pluviais, passando assim a consumir menor quantidade de água de superfície. Para tal, faz parte integrante deste projeto a construção de novas infraestruturas de tratamento adicional dos efluentes, quer sejam industriais, salinos ou domésticos.

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 (269), **manifesta a aicep Global Parques o seu parecer favorável para a realização e implementação deste projeto.**

Com os melhores cumprimentos,

  
  
A Comissão Executiva

aicep Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S.A.

Serviços Centrais: Rua Artilharia Um 79, 7º • 1250-038 Lisboa • Portugal • Tel. +351 213 827 750 • Fax +351 213 860 900 [globalparques@globalparques.pt](mailto:globalparques@globalparques.pt) •

[www.globalparques.pt](http://www.globalparques.pt)