

PROJETO MP2X: UNIDADES DE PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO
RENOVÁVEL E AMONÍACO RENOVÁVEL

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL VOL. I - Resumo Não Técnico (RNT)

FASE DO PROJETO
Projeto de Execução

PROMOTOR
MadoquaPower2X

ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA INSTRUÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL
QUADRANTE – Engenharia e Consultoria S.A. | Grupo QUADRANTE

Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto MP2X: Unidades de Produção de Hidrogénio Renovável e Amoníaco Renovável

Período de elaboração do EIA:
julho de 2024 a janeiro de 2025

ÍNDICE

1. O QUE É O PROJETO?	3
2. ONDE FICA O PROJETO	6
3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	7
4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO	10
5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO	20
6. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?	30
7. O QUE SERÁ MONITORIZADO?	36
8. CONCLUSÕES	39



QUADRANTE
COMPASS GROUP

O QUE É O RNT?

O RNT resume os aspetos mais importantes do EIA e encontra-se escrito numa linguagem simples, clara e concisa, de modo a facilitar a participação de todos os interessados no processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) através da designada “Consulta Pública”.

QUAIS OS OBJETIVOS DO PROJETO?

O Projeto tem como objetivo implementar duas Unidades Industriais, na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), de **Produção de Hidrogénio (H₂) e de Amoníaco (NH₃) renováveis**, cujo produto final será expedido via conduta dedicada, até ao Porto Marítimo de Sines.

FASE

Projeto de Execução

AUTORIDADE DE LICENCIAMENTO

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo)

AUTORIDADE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

Agência Portuguesa do Ambiente

1. O QUE É O PROJETO?

Projeto MP2X: Unidades de Produção de Hidrogénio Renovável e Amoníaco Renovável

A MADOQUA pretende desenvolver o Projeto “Projeto MP2X: Unidades de Produção de Hidrogénio Renovável e Amoníaco Renovável” que consiste na criação de uma Unidade de Produção de hidrogénio (H₂) e de amoníaco (NH₃) renováveis. O amoníaco será transportado até ao porto marítimo de Sines através de uma conduta dedicada. Este projeto, designado MadoquaPower2X, contempla uma fábrica de hidrogénio de 500 MW de eletrólise que alimentará uma fábrica de produção de amoníaco, ambas localizadas na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS). A iniciativa promoverá o crescimento económico com uma atividade sustentável e contribuirá para 10 a 15% do total de investimentos em hidrogénio previstos em Portugal, alinhando-se com a Estratégia Nacional Portuguesa para o Hidrogénio e o fornecimento de amoníaco verde à União Europeia (UE).

ANTECEDENTES DO EIA

JAN. 2024 – MAI. 2024

Proposta à APA de um Plano de Monitorização Geoambiental, com o intuito de dar seguimento a uma análise preliminar da qualidade dos solos e águas subterrâneas . Deste modo, foi efetuado um Pedido do Título de Utilização de Recursos Hídricos, por forma a instalar 13 piezómetros na área de implantação do Projeto.

JAN. 2024 – MAI. 2024

Pedido de Enquadramento no RJAIA da Subestação e das Linhas Elétricas de 400 kV de ligação da Unidade de Produção de H₂ à RESP, numa extensão de cerca de 4 km

JUN. 2024

Decisão da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) de não sujeição da Subestação e Linhas Elétricas a AIA

JUL. 2024

Emissão de Título de Utilização de Recursos Hídricos para a instalação de 13 piezómetros no âmbito do Plano de Monitorização Geoambiental

1. O QUE É O PROJETO?

HIDROGÉNIO VERDE NO PANORAMA NACIONAL DA DESCARBONIZAÇÃO

HIDROGÉNIO VERDE

- Redução da dependência energética ao usar fontes de energia renovável (eólica e solar) na produção de hidrogénio;
- Redução das emissões de GEE em vários setores da economia;
- Fomento da eficiência energética, com soluções escaláveis adaptadas às necessidades, próximas dos locais de consumo e distribuídas pelo território nacional.;
- Promoção do crescimento económico e de emprego através do desenvolvimento de novas indústrias e serviços associados.

No panorama nacional, destaca-se a **Estratégia Nacional de Hidrogénio (EN-H2)**, que visa:

- Contribuir para a descarbonização nacional e da EU
- Promover a introdução gradual de hidrogénio como pilar sustentável e integrado numa estratégia mais abrangente de transição para uma economia descarbonizada
- Aumentar a independência energética de Portugal

O **PNEC 2030** evidencia a aposta na energia renovável e na produção e incorporação de gases renováveis, como o hidrogénio.

BANCO EUROPEU DO HIDROGÉNIO

O projeto MadoquaPower2X foi um dos 7 selecionados, entre 132 candidaturas oriundas de 17 países, através do primeiro procedimento de leilão competitivo do âmbito do Banco Europeu de Hidrogénio, que visa promover a produção de H₂ verde, como substituto de combustíveis fósseis em sectores difíceis de descarbonizar.

1. O QUE É O PROJETO?

Projeto MP2X: Unidades de Produção de Hidrogénio Renovável e Amoníaco Renovável

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

- **Processo:** Eletrólise da água para produção de H_2 e Processo de Haber-Bosch para produção de NH_3
- **Matéria-prima:** Água (na produção de H_2) e Hidrogénio (na produção de NH_3)
- **Energia elétrica:** Proveniente de fontes renováveis (contrato *Power Purchase Agreement* com Garantias de Origem). O projeto será alimentado por ligação elétrica à subestação de Sines (REN, S.A.). A linha elétrica, de extensão de 4 km e 400 kV foi sujeito a uma análise caso-a-caso sendo dispensado de AIA. Deste modo, o EIA do MP2X não incide sobre este elemento de projeto.
- **Faseamento do Projeto:** Construção (2 anos) e exploração (30 anos).
- **Investimento:** aproximadamente **2,8 mil milhões de euros**
- Estatuto de **Potencial Interesse Nacional** (PIN n.º 266 e n.º 267 para H_2 e NH_3 , respetivamente)

ELEMENTOS DO PROJETO

- **Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UP H_2)** – 14,29 hectares e de **Produção de Amoníaco (UP NH_3)** – 44,56 hectares
- **Conduto de transporte de NH_3** até ao porto marítimo de Sines, numa extensão de cerca **10 km**, constituída por 3 tubagens:
 - Conduto 1 de transporte de NH_3 ;
 - Conduto 2 de transporte de NH_3 ;
 - Conduto de recuperação de vapor;
 - As tubagens possuem um diâmetro de 304,80 mm, perfazendo um total de **914,4 mm**;

O amoníaco será armazenado apenas na UP NH_3 num reservatório com capacidade de 44.000m³, de parede metálica dupla e equipado com uma bacia de retenção de 21.560m³. O amoníaco estará armazenado à temperatura de -33,3°C e pressão de 0,01 bar.

2. ONDE FICA O PROJETO?

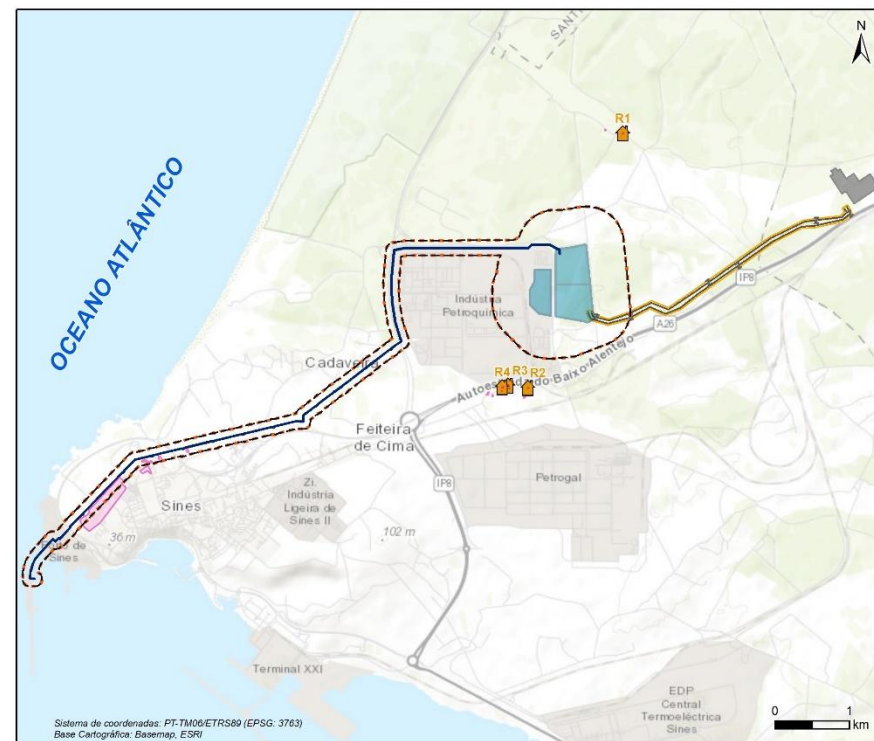
ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO



O Projeto localiza-se na freguesia de Sines, pertencente ao concelho de **Sines**, no distrito de Setúbal. A UPH₂ e a UPNH₃ serão implementadas na **Zona Industrial e Logística de Sines**, com 58,85 hectares de área de implantação, encontrando-se, assim, numa área já industrializada e com vocação para este tipo de desenvolvimento.

A condução de transporte de amoníaco desenvolver-se-á na mesma freguesia, através de uma esteira já existente, utilizada por indústrias vizinhas, para transporte de outros químicos para o Porto de Sines.

Os recetores sensíveis mais próximos, ou seja, habitações e equipamentos sociais, localizam-se a cerca de 1 km da área do Projeto. Esta distância, aliada ao contexto industrial da envolvente, contribui para a minimização de potenciais impactes ao nível do ruído, qualidade do ar e segurança, assegurando uma boa compatibilização entre a atividade industrial e as comunidades vizinhas.



PROJETO MP2X - UNIDADES DE PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO RENOVÁVEL E AMONÍACO RENOVÁVEL

- Área de estudo
- Unidades de Produção de H₂ e NH₃
- Condução de transporte de NH₃
- OUTROS ELEMENTOS AVALIADOS EM PERJÁIA
- Linha elétrica aérea de 400 kV
- Área de implantação da linha elétrica aérea de 400 kV (45m)
- Subestação de Sines

AMBIENTE SONORO: PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO E RECETORES SENSÍVEIS

- Recetor avaliado
- Aglomerados Urbanos

Fonte: EngiAc, 2024/2025

Figura 1 – Enquadramento Administrativo do Projeto e Recetores Sensíveis

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

ESTRUTURA GERAL DO PROJETO

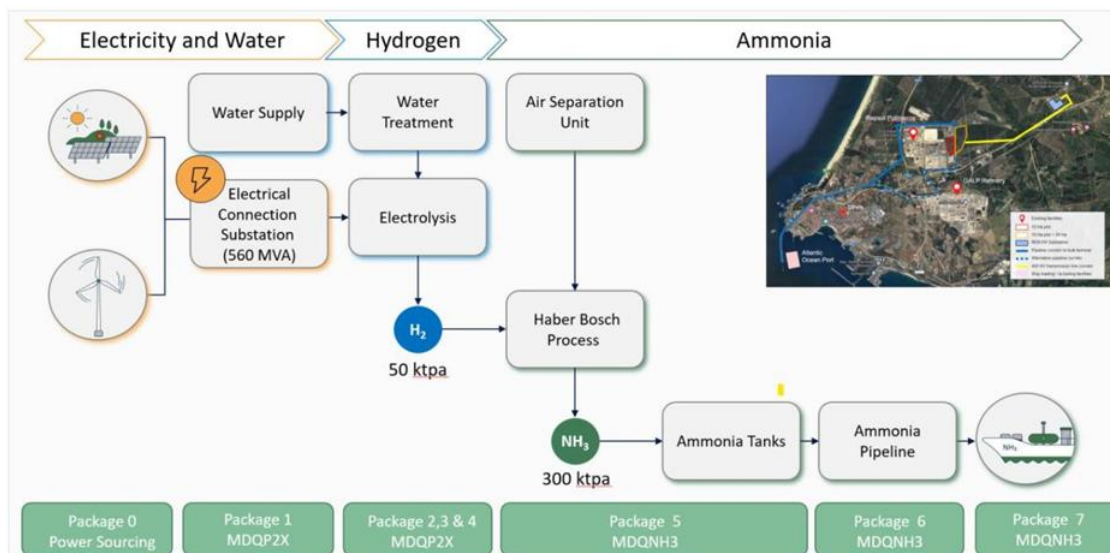


Figura 2 – Estrutura Geral do Projeto

DESCRIÇÃO DO PROCESSO

O Projeto utilizará energia renovável, proveniente da rede elétrica de serviço público (RESP) com recurso a contratos PPA (*Power Purchase Agreement*) com garantias de Origem GO-FER, para produzir hidrogénio verde e consequentemente amoníaco verde.

O Projeto é assim dividido em duas fábricas de base, uma para produzir hidrogénio verde a partir da eletrólise da água, e outra para produzir amoníaco verde, utilizando o hidrogénio produzido na primeira fábrica. O amoníaco verde será transportado, por conduta, até ao Porto de Sines e carregado para exportação e/ou utilizado como combustível marítimo.

O objetivo da primeira fase de desenvolvimento é usar uma conexão de rede de 560 MVA para alimentar um conjunto de eletrolisadores de 460 a 500 MW para produzir cerca de **76.000 toneladas de hidrogénio por ano**. O hidrogénio será utilizado como matéria-prima no processo de produção de amoníaco, que terá uma capacidade de produção de 1.200 toneladas métricas por dia, cerca de **438.000 toneladas de amoníaco por ano**.

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

UNIDADES INDUSTRIAIS DE PRODUÇÃO DE H₂ RENOVÁVEL E NH₃ RENOVÁVEL

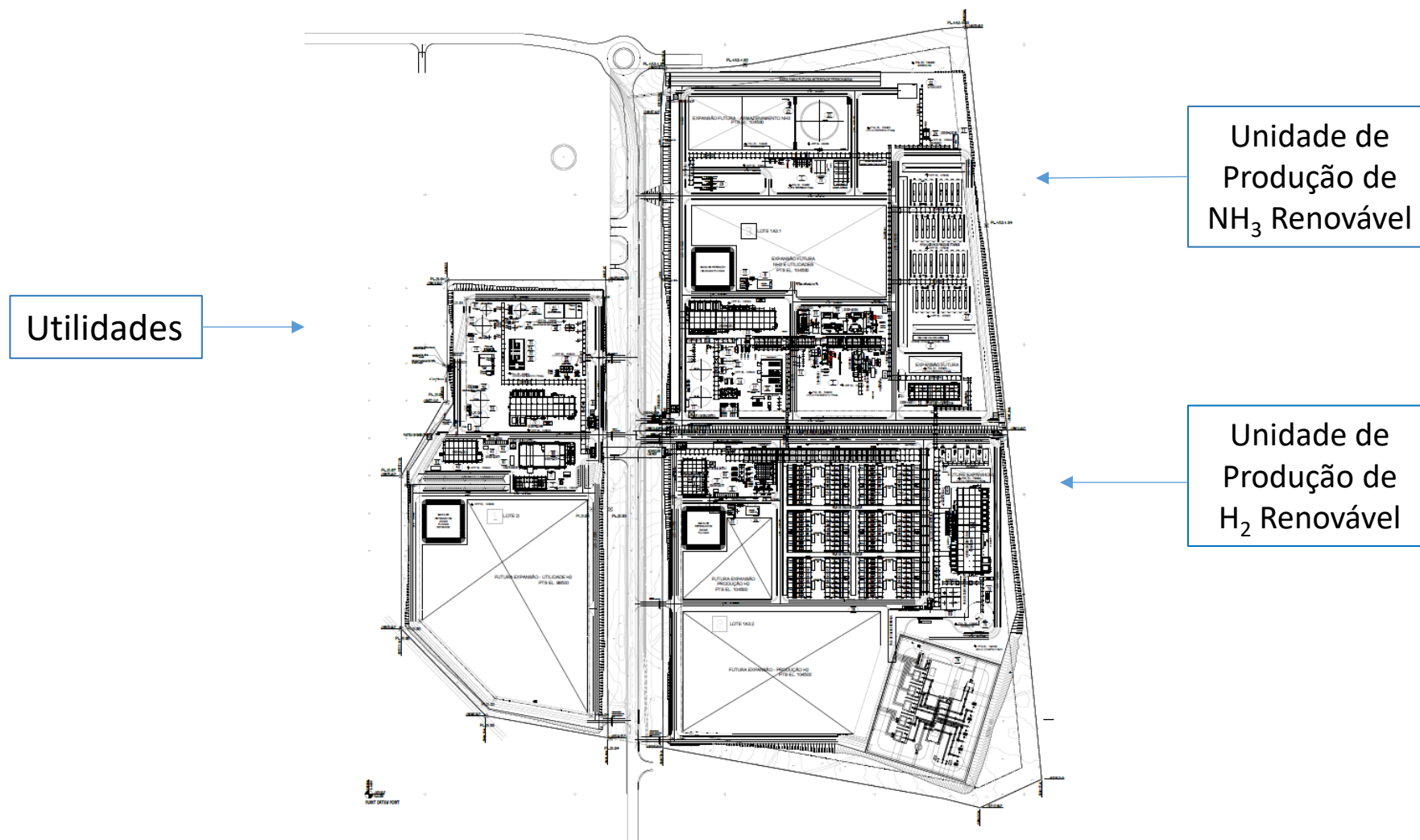


Figura 3 – Layout do Projeto

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

CONDUTA DE TRANSPORTE DE NH₃



Figura 4 – Conduta de Transporte de NH₃

ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS

As Unidades de Produção de H₂ e NH₃, e respectiva Área de Estudo, **não se sobrepõem** a nenhuma área sensível.

De referir que a Zona Especial de Conservação (ZEC) Comporta Galé (PTCON0034) é intersetada pela área de estudo, na zona da conduta, mas essa interseção não abrange o projeto.

Por outro lado, a conduta de NH3 intersesta as áreas crítica e muito crítica de aves aquáticas, que, ainda que não sejam classificadas, são de interesse para a conservação.

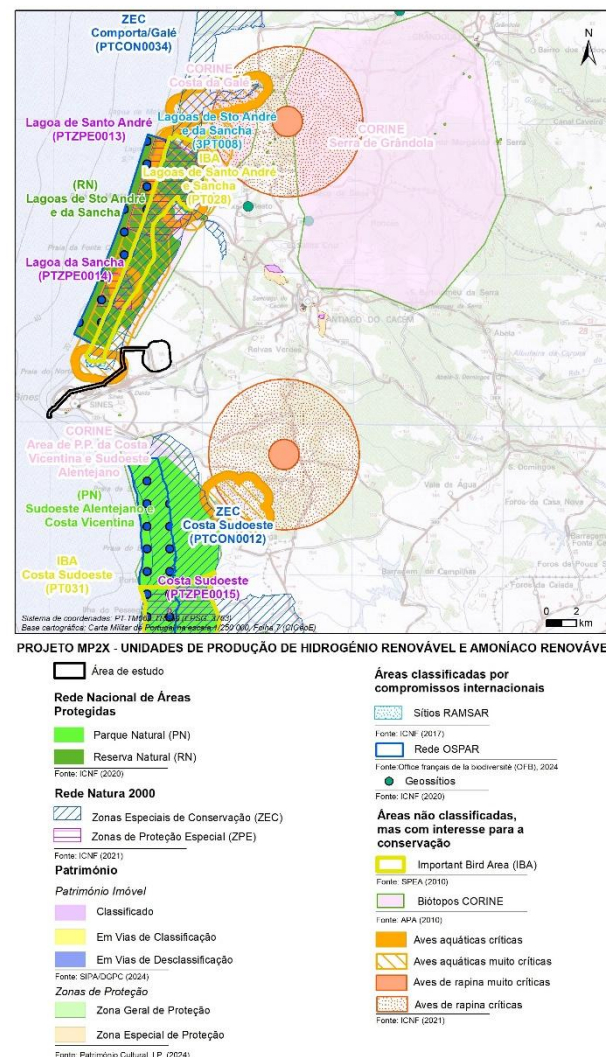


Figura 5 - Enquadramento do projeto em áreas sensíveis

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO AMBIENTAL

REGIME JURÍDICO

ANÁLISE DE APLICABILIDADE

Regime de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP)

O Projeto é abrangido pelo RJPCIP.

4.2 Fabrico de produtos químicos inorgânicos, como:

a) Gases, como amoníaco, cloro ou cloreto de hidrogénio, flúor e fluoreto de hidrogénio, óxidos de carbono, compostos de enxofre, óxidos de azoto, hidrogénio, dióxido de enxofre, dicloreto de carbonilo

Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)

O Projeto é abrangido pelo RJIAA.

Anexo I

6 – Instalações químicas integradas, ou seja, as instalações para o fabrico de substâncias à escala industrial mediante a utilização de processos químicos de conversão, em que coexistam várias unidades funcionalmente ligadas entre si e que se destinem à produção dos seguintes produtos:

b) Produtos químicos inorgânicos de base;

c) Adubos (simples ou compostos) à base de fósforo, azoto ou potássio;

Anexo II

1 - Agricultura, silvicultura e aquicultura

d) Florestação e reflorestação, desde que implique a substituição de espécies preexistentes, em áreas isoladas ou contínuas, com espécies de rápido crescimento e desflorestação destinada à conversão para outro tipo de utilização das terras.

Regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)

O Projeto é abrangido pelo RJCELE

Atividade 1 - Combustão de combustíveis em instalações com uma potência térmica nominal total superior a 20 MW (excluem -se as instalações de incineração de resíduos perigosos ou resíduos urbanos independentemente da potência térmica nominal).

Atividade 22 - Produção de amoníaco

Atividade 24 - Produção de hidrogénio (H₂) e gás de síntese com uma capacidade de produção superior a 5 toneladas por dia.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO AMBIENTAL

REGIME JURÍDICO	ANÁLISE DE APLICABILIDADE
Regime Jurídico de Recursos Hídricos (RH)	O Projeto não <u>é abrangido</u> pelo RJRH.
Regime de Prevenção de Acidentes Graves (PAG)	O Projeto <u>é abrangido</u> pelo RJPAG. • <u>Nível Superior de perigosidade.</u>
Regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar (REAR)	O Projeto <u>é abrangido</u> pelo REAR*.
Regime Geral de Gestão de Resíduos (OTR)	O Projeto <u>não é abrangido</u> pelo OTR.

*Com a alteração introduzida, pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro e para evitar duplicações de licenciamento de emissões, o proponente que esteja abrangido pelo licenciamento ambiental fica dispensado de título de emissões para o ar, de acordo com o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO COM IGT

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)	ANÁLISE DE CONFORMIDADE DO PROJETO
Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	O Projeto <u>é compatível</u> com as disposições do PNPOT.
Plano Sectorial da Rede Natura 2000	O Projeto <u>é compatível</u> com as disposições do Plano Sectorial da Rede Natura 2000.
Plano Rodoviário Nacional (PRN)	O projeto <u>é compatível</u> , contudo, o atravessamento de vias do PRN, a ocorrer aquando a implementação da conduta, requer autorização prévia da Infraestruturas de Portugal, IP.
Plano Nacional da Água (PNA)	O Projeto <u>é compatível</u> com as disposições do PNA.
Programa Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA)	O Projeto <u>é compatível</u> com as disposições do PROTA.
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (PGRH6)	O Projeto <u>é compatível</u> com as disposições do PGRH6.
Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT)	O Projeto <u>é compatível</u> com as disposições do PROF ALT, desde que sejam cumpridos os objetivos de proteção das florestas, nomeadamente relativamente ao sobreiro e azinheira.
Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Sado e Mira (PGRI)	O Projeto é <u>compatível</u> com as disposições do PGRI.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO COM IGT

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)

Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines

ANÁLISE DE CONFORMIDADE DO PROJETO

Na Planta de Ordenamento I – Planta de Síntese, a área de estudo e a área de implantação da Unidade de Produção, abrange a classe Áreas urbanas e urbanizáveis, subclasse Aglomerados urbanos existentes e previstos, da Zona industrial e Logística de Sines (ZILS). **Não há incompatibilidades.**

A área de estudo da conduta de NH₃ interseta as seguintes classes de espaço:

- Áreas urbanas e urbanizáveis;
- Espaços de equipamentos e infraestruturas (ETAR da ribeira de Moinhos e sua área de proteção);
- Áreas agrícolas (Outras áreas agrícolas ou agropastoris);
- Áreas agrícolas (áreas abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional);
- Áreas florestais (Outras áreas florestais ou silvopastoris);
- Património Arquitetónico;
- Esteira de tubagens;
- Áreas de conservação da Natureza e proteção da Paisagem (Áreas e faixas de proteção, enquadramento e integração);
- Áreas degradadas a recuperar;
- Áreas portuárias;
- Rede viária (Via rápida R-41 e Itinerário principal nº. 8).

A área de implantação da conduta NH₃ interseta apenas as classe áreas urbanas e urbanizáveis, rede viária (Via rápida R-41) e Esteira de tubagens. **Não há incompatibilidades.**

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO COM IGT

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)

ANÁLISE DE CONFORMIDADE DO PROJETO

Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines

Na Planta de Ordenamento II – Áreas de Intervenção dos Planos Especiais no Concelho de Sines e Faixas de Proteção da Zona Costeira, a área de estudo e a área de implantação da Unidade de Produção, abrange a classe Faixa de Proteção da Zona Costeira (5 km). **Não há incompatibilidades.**

A área de estudo da conduta de NH₃ interseta as seguintes classes de espaço:

- Faixa de Proteção da Zona Costeira (5 Km)
- Faixa Costeira (2 km)
- Limite da Área de Intervenção do Programa da Orla Costeira Espichel-Odeceixe

Não há incompatibilidades.

Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines

Na Planta de Zonamento, a área de estudo insere-se na categoria Solo de Urbanização Programada (SUP) – Industrial e de Produção Energética (A3 – SUP), a parte da unidade industrial localizada a nascente da estrada e em Solo Urbanizado (SU) - Industrial e de Produção Energética (A1 – SU), a parte da unidade industrial localizada a poente da estrada.

No que se refere à conduta de NH₃, a mesma só interseta parcialmente a zona abrangida pelo PU, inserindo-se em espaços da Estrutura Ecológica Terciária correspondentes aos espaços verdes envolventes à rede viária.

Não há incompatibilidades.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM AS SRUP

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

ANÁLISE DE CONFORMIDADE DO PROJETO

Reserva Ecológica Nacional (REN)

Sem condicionantes relativamente à área de implantação do projeto; a conduta atravessa áreas de REN mas sem que isso constitua impedimento à sua implantação.

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

Sem condicionantes; não são abrangidas áreas de RAN pelos elementos de projeto principal e associados.

Sobreiros/ azinheiras

Através de um levantamento exaustivo de espécies de quercíneas na área de estudo foram identificados exemplares de sobreiro, com especial incidência nos lotes das fábricas. Foi realizado um levantamento das espécies de quercíneas presentes. Ainda que que a operação de desmatção e desflorestação seja avaliada no âmbito do presente EIA, a responsabilidade por executar estas atividades, com a implementação das respetivas medidas de mitigação e compensação é da AICEP, proprietária dos lotes onde o projeto industrial se irá desenvolver, tal como exposto no acordo entre ambas as partes.

Domínio Público Hídrico (DPH)

A área de implantação da unidade industrial não interseta linhas de água. Há apenas a referir que a conduta cruza três linhas de água.

Gasodutos e Oleodutos

No limite Este do terreno para implantação da unidade industrial foi identificado um gasoduto ao qual está associada uma faixa "*non aedificandi*".
O layout do projeto foi definido por forma a não cruzar a tubulação e a respeitar a faixa de servidão estabelecida de 10 m.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM AS SRUP

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

ANÁLISE DE CONFORMIDADE DO PROJETO

Telecomunicações

Sem condicionantes; a linha existente encontra-se fora da área de implantação da unidade industrial, embora deva referir-se que a conduta irá cruzar uma linha de telecomunicações identificada próxima da área de estudo, sendo necessário compatibilizar ambas as infraestruturas.

Infraestruturas elétricas

Sem condicionantes; as linhas de alta tensão existentes, encontram-se fora da área de implantação do projeto. Refere-se, no entanto, que a conduta irá cruzar várias linhas elétricas que confluem para a subestação de Sines, onde se incluem linhas de muito alta tensão.

Rede Geodésica

Foi identificada a presença de um vértice geodésico na área para implantação do projeto, mas cuja remoção foi autorizada pela DGT.

Infraestruturas rodoviárias

Sem condicionantes desta natureza; não se prevê qualquer interferência por parte da unidade industrial com estradas do PRN ou com quaisquer outras estradas. No entanto prevê-se a interseção da A26/ IP8, da A26-1 e de uma estrada municipal por parte da conduta, devendo obter-se autorização da IP previamente à construção.

Infraestruturas ferroviárias

Sem condicionantes; o traçado do ramal de ferroviário de acesso à ZILS Norte é intersetado pela área de estudo, contudo não é abrangido pela área de implantação das duas unidades nem pela conduta.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

O QUE EXISTE NA ÁREA ATUALMENTE?

Atualmente, a área de estudo do Projeto é caracterizada pela presença de 7 tipologias de ocupação do solo, com predomínio de **áreas de floresta e territórios artificializados**, com cerca de 82% de ambas as tipologias, e com menor expressão (cerca de 18%), **agricultura, espaços descobertos ou com pouca vegetação, massas de água superficiais, matos, e ainda superfícies agroflorestais (SAF).**

A área de implantação é constituída maioritariamente por **floresta de Pinheiro-Bravo** (76 %). A área é composta, também, por **floresta de Eucaliptos** (12 %), **rede viária e espaços associados** (11,55 %) e **matos** (0,50 %).

Não se identificam rios ou ribeiras no local das futuras fábricas, sendo que as mais próximas são a Ribeira de Moinhos e a Ribeira de Sancha.



Fotografia 1- Floresta de eucalipto.



Fotografia 2 - SAF de sobreiro (lado direito), pinheiro-bravo (lado esquerdo) e Rede viária e espaços associados.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

O QUE EXISTE NA ÁREA ATUALMENTE?

- A área estudo abrange **quatro massas de água superficiais** (Ribeira de Moinhos, Sancha, CWB-I-5, CWB-II-5A), e **duas subterrâneas** (Sines-Zona Sul e Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado. A massa de água. Sines-Zona Sul, intersetada pela área de implantação das unidades de produção, apresenta estado global “Medíocre”.
- Presença do **Habitat 2260** – Dunas com vegetação esclerofila da *Cisto-Lavanduletalia* e **Habitat 6310** – Montados de *Quercus spp.* de folha perene na área de estudo das Unidades de produção, ocupando 47,6 ha e 44,4 ha, respetivamente.
- Presença maioritária de solos de **classe D (85 %)**, ou seja, **solos de utilização não agrícola com limitações moderadas**.
- O projeto localiza-se na Zona Industrial e Logística de Sines, sendo que a sua envolvente próxima é caracterizada pela intensa presença de atividade industrial e de lotes industriais ainda sem ocupação, **sem recetores sensíveis na imediata proximidade**.
- **Não foi identificada qualquer ocorrência patrimonial** na área de incidência do Projeto. Não obstante, refere-se a presença da “*Capela de São Bartolomeu*” e de um troço do “*Caminho de Santiago*” integrados no buffer de 100 metros definidos em projeto.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

A **implementação do Projeto** tem associado um conjunto de diferentes ações nas suas sucessivas fases de desenvolvimento: Construção, Exploração e Desativação. Esse **conjunto de ações gera efeitos e potenciais impactos ambientais**, assumindo relevância no âmbito do presente Projeto as ações geradoras de impactos (positivos e negativos) a seguir identificadas:

AÇÕES CAUSADORAS DE IMPACTES | Fase de Construção

- Mobilização de trabalhadores, maquinaria e equipamento de obra;
- Circulação de veículos ligeiros dos trabalhadores para a obra, estimando-se, que em média, haja cerca de 90 veículos por dia a aceder à obra com trabalhadores diretos e indiretos;
- Limpeza do coberto vegetal dos terrenos de implantação do projeto MP2X;
- Remoção da terra vegetal e armazenamento para posterior utilização;
- Beneficiação de acessos exteriores ao estaleiro e à área de implantação da unidade;
- Abertura e implementação de caminhos internos para circulação dentro da área do estaleiro;
- Instalação do estaleiro social e industrial (montagem de edifícios pré-fabricados) e parques de materiais e equipamentos;
- Operação do estaleiro social e industrial e dos parques de materiais e equipamentos;
- Consumo de água, eletricidade e materiais (cabos, betão, tintas, metal, gásóleo/combustível) durante a obra;
- Produção de efluentes domésticos e industriais, durante a obra;
- Limpeza de coberto vegetal da área definida para implantação da unidade industrial, numa área de cerca de 45,22 ha;
- Remoção da terra vegetal na zona definida para implantação da UP H₂ e da UP NH₃ e armazenamento para posterior utilização;
- Movimentos de terras: execução dos aterros e escavações necessários para preparação da instalação da UP H₂ e da UP NH₃;
- Circulação de viaturas pesadas, estimada em cerca de 100 viaturas por dia, quer na envolvente do estaleiro e da área de implantação da UP H₂ e da UP H₃, quer no transporte de materiais para a obra;

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

AÇÕES CAUSADORAS DE IMPACTES | Fase de Construção

- Armazenamento temporário de materiais resultantes da limpeza do terreno e de escavações (resíduos verdes, terra vegetal e solos e rochas);
- Funcionamento da Central de betão;
- Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;
- Execução das fundações para implantação de todas as infraestruturas previstas na unidade;
- Construção / Instalação / montagem dos equipamentos que compõem as Unidades Industriais e infraestruturas associadas;
- Construção dos parques de estacionamento e das vias de circulação viárias no interior da unidade;
- Produção e gestão de resíduos durante a fase de obra;
- Preparação dos terrenos e escavações necessárias para a instalação da conduta de NH_3 ;
- Instalação da conduta de transporte do NH_3 ;
- Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio), recuperação de áreas afetadas (sobretudo acessos temporários), sinalização e arranjos paisagísticos;
- Recuperação paisagística da Unidade de produção.

AÇÕES CAUSADORAS DE IMPACTES | Fase de Exploração

- Produção de hidrogénio e amoníaco verdes a partir de uma fonte de energia renovável não poluente;
- Presença e funcionamento dos equipamentos instalados nos edifícios de cada unidade industrial;
- Contratação de trabalhadores para a UP H_2 e para a UP NH_3 ;
- Transporte de NH_3 em estado líquido pela conduta desde a UP NH_3 até ao Porto de Sines;
- Consumo de água, energia elétrica e gás natural para operação das Unidades industriais;

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

AÇÕES CAUSADORAS DE IMPACTES | Fase de Exploração

- Transporte a montante das substâncias e materiais necessários ao funcionamento das Unidades Industriais;
- Inspeção, monitorização e manutenções periódicas;
- Circulação rodoviária associada à operação das unidades industriais. É esperado um acréscimo de tráfego de até 130 veículos por hora na hora de ponta da tarde, maioritariamente veículos ligeiros de trabalhadores e pesados ocasionais para logística e manutenção, com acessos pela A26 e variante A26-1 e IP8/IC33, e maior intensidade entre as 17h15–18h15;
- Gestão de RSU's e resíduos industriais produzidos na Unidade;
- Gestão das águas industriais, domésticas e pluviais;
- Funcionamento das flares de H_2 e de NH_3 ;
- Funcionamento pontual dos geradores de emergência, a gasóleo;
- Armazenamento de substâncias perigosas.

AÇÕES CAUSADORAS DE IMPACTES | Fase de Desativação

- Desmantelamento da UP H_2 e da UP NH_3 ;
- Desativação da conduta de transporte de NH_3 ;
- Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;
- Gestão de resíduos gerados;
- Reposição da situação de referência relativa ao solo, caso se justifique;
- Recuperação paisagística de toda a área intervencionada;

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

CRONOGRAMA

PROJETO MP2X: UNIDADES DE PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO RENOVÁVEL E AMONÍACO RENOVÁVEL	2026				2027				2028				2029	2059	2060		2061	
	Q1	Q2	Q 3	Q 4	Q1	Q2	Q 3	Q 4	Q1	Q2	Q3	Q 4			S1	S2	S1	S2
Fase de construção:																		
Instalação do estaleiro																		
Escavações e contenções																		
Arruamentos internos e infraestruturas																		
Fundações e estruturas																		
Instalações técnicas																		
Acabamentos																		
Instalação de equipamentos																		
Comissionamento																		
Fase de exploração																		
Fase de desativação:																		
Desmantelamento infraestruturas de superfície																		
Transporte equipamentos a reaproveitar																		
Encaminhamento de resíduos																		
Resposição da situação inicial face ao solo																		
Recuperação Paisagística																		

A **fase de construção** tem uma duração prevista de **24 meses**. A **fase de exploração** tem uma duração prevista de **30 anos**.
Prevê-se que a **fase de desativação** dure cerca de **24 meses**.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO

EFLUENTES

EMISSIONES ATMOSFÉRICAS

EMISSIONES SONORAS

RESÍDUOS

FASE DE CONSTRUÇÃO

FASE DE EXPLORAÇÃO

Efluentes

Os efluentes líquidos produzidos na fase de construção dizem sobretudo respeito às **águas residuais** provenientes do **estaleiro**, frentes de obra, entre outras, nomeadamente águas de lavagem das máquinas e efluentes domésticos das áreas sociais. Os efluentes serão recolhidos em **fossa séptica estanque** e serão enviados para tratamento em unidade devidamente autorizada.

As **águas residuais industriais**, resultantes processo produtivo, serão encaminhadas para a rede de águas residuais industriais e encaminhadas para a **ETAR das Águas de Santo André (AdSA)**.

Prevê-se, também, a produção de **águas residuais domésticas**, provenientes das áreas sociais e administrativas, e **efluentes salinos**, resultantes de purgas do sistema de arrefecimento, bem como o efluente resultante do tratamento de água industrial, e águas pluviais. Os efluentes serão reencaminhados para o Coletor da AdSA.

Emissões atmosféricas

As emissões atmosféricas serão resultantes da **movimentação de terras** e da **operação de maquinaria** pesada e de veículos de transporte. Traduzem-se na emissão de poeiras e de outros poluentes atmosféricos.

Nas unidades de produção de hidrogénio e de amoníaco existirão, no total, **10 fontes fixas** associadas ao sistema de segurança, as flares e a situações de emergência, geradores de emergência e grupo de motobombas, que se encontram excluídas do âmbito de aplicação do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, que estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, ao abrigo da alínea a) do nº 2 do artigo 2º, do referido diploma, e como tal encontram-se isentam de monitorização.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO

EFLUENTES

EMISSIONES ATMOSFÉRICAS

EMISSIONES SONORAS

RESÍDUOS

FASE DE CONSTRUÇÃO

FASE DE EXPLORAÇÃO

Emissões sonoras

As emissões de ruído e vibrações serão resultantes das **operações de construção** das infraestruturas, do funcionamento do estaleiro de obra, da circulação e funcionamento de máquinas necessárias à execução dos trabalhos e do tráfego de veículos pesados afetos à obra (é previsto um aumento do tráfego rodoviário, sobretudo de veículos pesados afetos ao transporte de materiais e equipamentos, com circulação maioritariamente pela A26 e IP8 e maior intensidade nos períodos coincidentes com o início e fim dos turnos de trabalho).

Os principais focos de ruído estarão associados ao **funcionamento das unidades de produção** e da **subestação elétrica**, bem como a eventuais ações de manutenção e reparação.

O aumento do tráfego de veículos, decorrente das deslocações dos trabalhadores e do funcionamento da unidade industrial, constitui um foco adicional de ruído (é esperado um acréscimo de tráfego de até 130 veículos por hora na hora de ponta da tarde, maioritariamente veículos ligeiros de trabalhadores e pesados ocasionais para logística e manutenção, com acessos pela A26 e variante A26-1 e IP8/IC33, e maior intensidade entre as 17h15–18h15).

Resíduos

Serão gerados **resíduos da limpeza e desmatção dos terrenos**, gestão dos estaleiros e resíduos gerados nas **operações de construção**, os quais serão **encaminhados para operadores licenciados de gestão de resíduos** para **valorização** ou eliminação. No estaleiro serão também produzidos resíduos equiparados a Resíduos Urbanos.

Serão gerados **resíduos durante a fase de exploração** resultantes do processo produtivo, do sistema de arrefecimento bem como de ações de manutenção, e **resíduos equiparados a urbanos**, gerados essencialmente nas instalações sociais, sanitárias e administrativas. Todos os resíduos serão encaminhados para operadores licenciados para os respetivos fluxos.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

ELEMENTOS DO AMBIENTE SIGNIFICATIVAMENTE AFETADOS

No quadro seguinte sintetizam-se os principais impactos ambientais e os riscos do projeto, antes e após a implementação de medidas de minimização, quando aplicáveis. Esta matriz é uma visão simplificada dos impactos identificados, não dispensando a consulta da análise detalhada apresentada nos textos setoriais do relatório síntese do EIA.

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO	APÓS MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO
FASE DE CONSTRUÇÃO			
Biodiversidade	Destruição da vegetação por instalação da Unidade de Produção NH ₃ e pipeline	S	NA
	Destruição de espécimes de flora por instalação da Unidade de Produção H ₂	S	NA
	Destruição de espécimes de flora por instalação da Unidade de Produção NH ₃ e Pipeline	MS	NA
Socioeconomia	Utilização de Mão de Obra Local	S	NA
	Atração de Trabalhadores para o local de obra	S	NA
FASE DE EXPLORAÇÃO			
Socioeconomia	Promoção de emprego (Utilização de Mão de obra local)	S	NA
	Aumento da pressão imobiliária	S	PS
FASE DE DESATIVAÇÃO			
Biodiversidade	Plano de Recuperação Paisagística	S	NA
Socioeconomia	Cessar da Atividade (Produção de Hidrogénio verde e Amoníaco Verde)	MS	NA

 Impacte Negativo;
  Impacte Positivo;
 PS – Impacte Pouco Significativo S – Impacte Significativo;
 NA – não aplicável

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos referem-se aos efeitos ambientais resultantes da interação entre o projeto em avaliação e outros projetos existentes, em fase de licenciamento ou previstos para a mesma área, cuja sobreposição temporal e espacial pode intensificar alterações em componentes ambientais específicas. De seguida apresenta-se a sistematização das principais observações da avaliação desenvolvida no EIA:

Impactes negativos menos relevantes	Qualidade do Ar, ruído e Alterações Climáticas: Aumento das emissões atmosféricas e sonoras na zona industrial e envolvente, mas que será pouco relevante considerando a reduzida expressividade das emissões do projeto MP2X e afastamento dos recetores sensíveis; Paisagem: verifica-se uma sobreposição das bacias visuais com múltiplos elementos dissonantes numa área, contudo, bastante artificializada e próxima de estruturas semelhantes, circunscrevendo as intrusões visuais a áreas específicas (área de maior afetação da envolvente direta da Unidade Industrial em estudo). Socioeconomia: aumento da pressão imobiliária pela implementação de todos os projetos previstos para a região.
Impactes negativos mais relevantes	Recursos Hídricos: com a operação de todos os projetos existentes e previstos haverá um aumento da pressão sobre os recursos hídricos e superficiais, com a contribuição do projeto MP2X a apresentar-se relevante face aos consumos estimados. Desta forma, é relevante incidir sobre medidas de mitigação e de gestão de usos eficientes de água.
Impactes positivos mais relevantes	Socioeconomia: Contribuição para o cumprimento dos objetivos e metas de neutralidade carbónica e transição energética e criação de emprego e dinamização da economia local.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

ANÁLISE DE VULNERABILIDADE E RISCOS RELEVANTES

- O Projeto está abrangido pelo nível superior de perigosidade, no âmbito do RJPAG. Deste modo, procedeu-se à elaboração de uma Avaliação de Compatibilização de Localização (ACL), em que na qual foram identificadas e analisadas as operações que envolvem as substâncias perigosas responsáveis pelo enquadramento legal, assim como potenciais cenários acidentais que poderão ocorrer nas Unidades de Produção.
- Considerou-se que a possível ocorrência de um derrame que envolva substâncias perigosas para o ambiente aquático, não terá impactos ambientais significativos. Assim, face ao exposto, considera-se que pelas medidas preventivas e de mitigação contempladas no projeto, este será compatível com os elementos construídos de uso sensível e com os usos do solo definidos no PDM em vigor, para a envolvente.
- O transporte de amoníaco na conduta de ligação da $UPNH_3$ ao Porto de Sines é uma fonte de perigo interna do projeto, tendo em conta as características de perigosidade associadas ao amoníaco. Tendo em conta a perigosidade do NH_3 e o trajeto do traçado da conduta, foi elaborada uma **Avaliação Quantitativa de Riscos (QRA)**;
- Da análise global apresentada, pode concluir-se que o risco foi classificado como Aceitável, depois de aplicadas as medidas de prevenção e minimização definidas.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA

- De forma a complementar o EIA do Projeto, foi desenvolvido uma **Avaliação de Ciclo de Vida** que teve como objetivo analisar os impactes ambientais associados ao processo de produção de amoníaco a partir de hidrogénio renovável, enquadrando o desempenho ambiental do Projeto comparativamente a outros cenários de produção de amoníaco, nomeadamente:
 - (i) com produção de hidrogénio através de steam methane reforming (SMR);
 - (ii) com produção de hidrogénio através da eletrólise de água, recorrendo a um mix de produção nacional de eletricidade de 2023, e recorrendo a
 - (iii) recorrendo a eletricidade com 50% de origem fotovoltaica e 50% de origem eólica.
- Foi concluído que o processo convencional de SMR apresenta os impactes ambientais mais elevados, sendo que estes são significativamente reduzidos quando a produção de hidrogénio ocorre por eletrólise alimentada exclusivamente por fontes de energia renovável, nomeadamente eólica e fotovoltaica.
- No entanto, quando se recorre ao *mix* de eletricidade nacional para alimentar o processo, os impactes nesta categoria diminuem de forma pouco significativa em comparação com o SMR, demonstrando a dependência ainda significativa de combustíveis fósseis em Portugal. Foi assim possível concluir que, embora a utilização de energias renováveis seja fundamental para atingir os objetivos de descarbonização, existe um trade-off entre a produção de energia “verde” e o consumo intensivo de recursos minerais, incluindo matérias-primas críticas.

6. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?

O QUE SE PROPÕE PARA MINIMIZAR OS IMPACTES?

As medidas de minimização propostas têm como objetivo otimizar o desempenho ambiental do Projeto e incluem um conjunto de recomendações e boas práticas ambientais que deverão ser tidas em consideração pelo Dono da Obra e pelo Empreiteiro, com vista a mitigar ou potenciar os impactes identificados. Salientam-se de seguida **algumas das medidas propostas** no EIA.

FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Elaborar o Plano de Gestão Ambiental de Obra incluindo, entre outros planos, a Planta de Condicionantes à obra, Plano de Acessos, Plano de Gestão de Água e Efluentes, Plano de Gestão de Resíduos e Plano de Intervenção Paisagística em obra;

Prever a realização dos trabalhos de forma a reduzir ao mínimo o período em que ocorram movimentos de terras, devendo esta fase decorrer de modo a minimizar a erosão dos solos;

Divulgar o programa de execução da obra às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, mediante comunicação à Câmara Municipal e Junta de Freguesia. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar e a respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades;

Sempre que possível, evitar a execução de trabalhos que causem maior perturbação (nomeadamente a desmatção e escavação) entre abril e junho, período de reprodução da maioria das aves;

Iniciar, nesta fase, a articulação com a CM Sines e de Santiago do Cacém na procura de terrenos que possam ser usados para construção de habitação para os trabalhadores;

Garantir que o projeto possui sistemas de arrefecimento mistos, com recurso a outros fluídos que não a água, de forma a reduzir os consumos de água;

Implementar no projeto a reutilização do vapor para geração de energia elétrica para consumo no próprio processo (consumo eficiente de recursos e minimização de emissão de vapor);

6. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?

O QUE SE PROPÕE PARA MINIMIZAR OS IMPACTES?

FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

A localização da Unidade de Produção de NH₃ e condução de transporte de NH₃ deverá compatibilizar as respetivas intervenções com o Domínio Público Hídrico (DPH) das linhas de água, assim como o afastamento de áreas inundáveis;

Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis;

Localizar o estaleiro em área de baixo valor ecológico, e afastadas de recetores sensíveis, preferencialmente em zonas que já irão ser intervencionadas pelo projeto;

Elaborar um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) que recupere a paisagem degradada pelo decorrer da obra e integre, na medida do possível, os novos elementos introduzidos.

Implementar um plano de gestão de eficiência energética, que passe pela seleção de equipamentos eficientes, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data, uso eficiente da iluminação, dimensionar adequadamente os equipamentos, colocar variadores de velocidade e de corrente, entre outras ações.

Deverá ser elaborado um Plano de Compensação de Sumidouro de carbono. O plano deve incidir sobre a perda de sumidouro de carbono resultante do balanço entre a biomassa da área florestal afetada pelo projeto e a biomassa da área florestal plantada através do PIP, PRAI e Plano de Compensação de Quercíneas

FASE DE CONSTRUÇÃO

Sensibilizar e informar os trabalhadores sobre a importância da adoção de boas práticas ambientais e da importância da implementação das medidas minimizadoras identificadas;

Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação;

6. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?

O QUE SE PROPÕE PARA MINIMIZAR OS IMPACTES?

FASE DE CONSTRUÇÃO

Minimizar tanto quanto possível a afetação das áreas de povoamento de sobreiro, no caso da construção da conduta de NH3 na zona externa à esteira já existente;

Para os indivíduos de sobreiro a abater para instalação das infraestruturas do projeto, deve ser solicitada o respetivo pedido de abate à entidade competente. Deverá ainda ser compensada a área de povoamento de sobreiro a afetar pela implantação do projeto, num rácio de 1,25, de acordo com o estipulado pelo Decreto-Lei nº169/2011, de 25 de maio (medida a detalhar no Plano de Compensação). Esta operação (abate de espécies e medidas de compensação) é da responsabilidade da AICEP, proprietária dos terrenos onde se irão instalar as unidades industriais;

Apesar da inexistência de recetores sensíveis nas proximidades do projeto, deverá ser evitado, sempre que possível, as atividades mais ruidosas no período noturno, devendo os trabalhos ser concentrados durante o período diurno;

Os resíduos gerados durante a obra deverão ser acondicionados, transportados e depositados adequadamente;

Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível;

Balizar as zonas a serem intervencionadas ficando a circulação de veículos e máquinas limitados às zonas definidas;

Recorrer a métodos de construção com uso de máquinas com baixo nível de emissões de gases poluentes, de modo a reduzir a poluição existente na envolvente da obra;

Realizar o acompanhamento arqueológico, permanente, na fase de desmatção e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de construção que consistam na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), com afetação no solo e subsolo. Nas áreas sob a responsabilidade da AICEP esse acompanhamento deve ser assegurado pela AICEP;

Implementar um plano de gestão de eficiência energética, que passe pela seleção de equipamentos eficientes, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data, uso eficiente da iluminação, dimensionar adequadamente os equipamentos, colocar variadores de velocidade e de corrente, entre outras ações;

6. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?

O QUE SE PROPÕE PARA MINIMIZAR OS IMPACTES?

FASE DE CONSTRUÇÃO

Efetuar a desmatação, desflorestação, corte ou decote de árvores com mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas, a fim de minimizar o risco de incêndio;

Não são admitidas descargas de resíduos e materiais contaminantes nos solos e/ou linhas de água.

As áreas destinadas às oficinas e parque de máquinas deverão ser impermeabilizadas. Os locais destinados ao abastecimento de combustível e armazenamento temporário de óleos e combustíveis devem ser também impermeabilizados, instalados em locais planos e preferencialmente cobertos;

Definição e implementação de um plano de controlo e gestão de espécies exóticas invasoras;

FASE DE EXPLORAÇÃO

Assegurar a manutenção do Projeto de Integração Paisagística;

As ações relativas à manutenção da vegetação deverão restringir-se às áreas na qual esta é estritamente necessária;

Garantir uma eficiência nos equipamentos e tecnologias usadas, através de um plano de manutenção preventiva;

Deverá ser dada preferência à mão-de-obra disponível primeiramente no concelho de Sines e posteriormente nas zonas adjacentes, de modo a reduzir a taxa de desemprego existente nesta região;

Maximizar a utilização de água residual tratada no processo de eletrólise;

Implementação de um procedimento no âmbito do plano de emergência que estabeleça as ações a implementar em situações de ocorrência de derrames acidentais;

6. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?

O QUE SE PROPÕE PARA MINIMIZAR OS IMPACTES?

FASE DE EXPLORAÇÃO

Implementar medidas de eficiência hídrica, incluindo, entre outras, o recurso a ApR assim que esta seja disponibilizada pela AdSA;

Implementar um plano de manutenção preventiva, quer para garantir uma eficiência dos equipamentos, quer para reduzir riscos de ocorrência de acidentes;

Implementar um plano de gestão ambiental que permita a monitorização continuada das operações, a manutenção periódica dos equipamentos e um plano de resposta atempado e adequado;

Elaborar e implementar o Plano de emergência interno do projeto;

Reunir, de acordo com as orientações da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), a informação necessária à elaboração do plano de emergência externo;

Proceder aos exercícios de simulação do plano de emergência interno, no mínimo uma vez por ano e aos exercícios do Plano de emergência externo, conforme indicado pela Câmara Municipal;

Prever a formação adequada dos operadores, através da elaboração e implementação de planos de formação, nomeadamente quanto aos riscos e procedimentos de manuseamento.

6. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?

O QUE SE PROPÕE PARA MINIMIZAR OS IMPACTES?

FASE DE DESATIVAÇÃO

Desenvolver um estudo ambiental simplificado prévio às ações de desativação do projeto que inclua, em particular, um plano de gestão das ações de obra de desativação a seguir;

Garantir a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo;

Implementação de procedimentos de gestão ambiental no que respeita à armazenagem e manipulação de produtos, combustíveis e resíduos, designadamente de óleos, lubrificantes e terras contaminadas. A armazenagem de combustível, óleos lubrificantes, óleos usados, solventes, detergentes, etc. no estaleiro, em reservatório próprio para o efeito, deverá ser efetuada numa área dedicada, devidamente impermeabilizada e dispendo de contenção secundária;

Seleção de local de implantação do estaleiro o mais afastados possível dos recetores sensíveis existentes, com vista à prevenção de incomodidade;

Garantir a gestão adequada de resíduos perigosos e não perigosos e uma correta manutenção do espaço de depósito de resíduos, para evitar que ocorra a proliferação de vetores transmissores de doenças;

Eliminação de todas as estruturas e limpeza de todos os materiais e resíduos, quer na área de intervenção quer noutras zonas onde se verifique a acumulação indevida; a modelação do terreno, eliminando todas as plataformas criadas para implantação das estruturas, e a mobilização dos solos, promovendo a sua descompactação

7. O QUE SERÁ MONITORIZADO?

MONITORIZAÇÃO PROPOSTA

Para além das medidas de minimização propostas para os diferentes impactes identificados, é importante monitorizar os impactes causados pelo projeto para verificar se a minimização é conseguida ou se é preciso tomar medidas adicionais. Neste sentido propõe-se o desenvolvimento de um **Plano de Monitorização de Flora e Vegetação**, devido à presença do habitat de interesse comunitário 2260 na área de estudo e de implantação do Projeto, e um **Plano de Monitorização de Avifauna**, com o objetivo de avaliar o efeito da instalação do projeto sobre a comunidade de aves presente na envolvente da área de estudo.

Plano de Monitorização de Flora e Vegetação

Locais de amostragem:

- Parcelas (num mínimo de cinco) e parcelas controlo (em número semelhante)

Parâmetros:

- Composição específica do habitat;
- Grau de cobertura das espécies bioindicadoras.

Periodicidade: A monitorização deverá compreender uma amostragem imediatamente antes do início da construção, o final da construção e, no mínimo, durante três anos na fase de exploração. A monitorização deverá contemplar uma campanha de amostragem na primavera.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

7. O QUE SERÁ MONITORIZADO?

MONITORIZAÇÃO PROPOSTA

Plano de Monitorização de Avifauna

Locais de amostragem: Os locais de amostragem deverão englobar a área do Projeto e sua envolvente, onde se inclui a Ribeira de Moinhos, para avaliação de um eventual efeito de exclusão.

Parâmetros:

- Abundância absoluta e relativa;
- Riqueza específica;
- Mapeamento dos movimentos de cada espécie;
- Mapeamento do tipo de voo/comportamento das espécies.

Periodicidade: A monitorização deverá ocorrer durante 1 ano numa fase prévia à construção, para estabelecimento da situação de referência, durante a fase de construção, e durante, pelo menos, 3 anos da fase de exploração.

As campanhas de amostragem devem ser realizadas nas quatro épocas fenológicas das aves: reprodução (março-junho), dispersão de juvenis (julho-agosto), migração outonal (setembro-outubro) e hibernação (dezembro-fevereiro), com a realização de duas réplicas em cada época.

Plano de Ruído

Locais de amostragem: 2 recetores isolados, em Bêbeda e Chaparral

Parâmetros: parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais de boa prática aplicáveis, LAeq e LAr, com vista a avaliar os limites expressos nos artigos 11º e 13º do RGR (Decreto-Lei 9/2007), para os vários períodos legais: diurno, entardecer e noturno;

Periodicidade: 1 campanha de monitorização no 1º ano e 10º ano de exploração das Unidades de Produção de NH3 e H2 renováveis.

7. O QUE SERÁ MONITORIZADO?

MONITORIZAÇÃO PROPOSTA

Plano de Monitorização de Recursos Hídricos

Locais de amostragem: Os locais de amostragem deverão incidir sobre uma nova rede de 13 piezómetros passíveis de leitura de níveis hidrostáticos e de recolha de amostras de água subterrânea.

Parâmetros:

- Leitura de níveis hidrostáticos;
- PH;
- Temperatura;
- Condutividade elétrica.

Periodicidade: Recomenda-se que a monitorização das leituras e recolhas de dados ocorra com ciclicidade semestral, de forma a se reportarem aos dois semestres do ano hidrológico (semestre seco e semestre húmido). Este plano deverá iniciar-se durante a fase de construção e manter-se durante os 2 anos subsequentes ao início da fase de laboração, sendo reavaliado a sua pertinência e ajustado sempre que necessário, em sede de Relatório de Monitorização.

8. CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

O Projeto em apreço, da Unidade de H2 e Unidade de NH3, foi reconhecido, em julho de 2022, com o estatuto de Potencial Interesse Nacional, pela Comissão Permanente de Apoio ao investidor (CPAI) da AICEP Portugal Global e de acordo com o Decreto-Lei nº 154/2013, de 5 de outubro. Este é um projeto inovador e contribui de forma ativa para os objetivos da EN-H2, assim como para a transição energética na Europa, com um peso relevante na economia local e nacional. O Projeto da Unidade de H2 e NH3 prevê criar, respetivamente, 60 e 55 postos de trabalho diretos.

Na avaliação ambiental do Projeto verificou-se que este se destaca pela preservação e proteção de vários fatores ambientais, onde predominam os impactes pouco significativos da sua implantação. Contudo, dadas as características da localização do Projeto, na **Zona Industrial e Logística de Sines** verificou-se a potencial afetação de servidões de algumas infraestruturas presentes, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, gasodutos e oleodutos, cuja compatibilização deve continuar a ser concertada com as entidades gestoras em fases posteriores de licenciamento.

As intervenções previsíveis que ocorrerão durante a fase de construção do Projeto, irão ter impactes significativos, no entanto de magnitude reduzida e pouco significativos, ao nível de vários fatores ambientais, nomeadamente Património, uma vez que se verifica a proximidade do projeto com Ocorrências Patrimoniais inventariadas (como o caminho de Santiago) e da Biodiversidade pela interceção da área de estudo com habitat 2260 - Dunas com vegetação esclerofila da Cisto-Lavanduletalia. De realçar ainda a necessidade de abate dos sobreiros existentes nos lotes da ZILS onde se inserem a UPH2 e UPNH3, sendo esta atividade da responsabilidade da AICEP, proprietária dos terrenos, com a qual a Madoqua tem um protocolo de cooperação que visa o desenvolvimento de todas as medidas de mitigação, compensação e monitorização que estejam elencadas à atividade de desmatção e desflorestação.

Durante a fase de exploração deve destacar-se a emissão sonora contínua associada ao funcionamento da MP2X, mas sem impactes significativos, pela ausência de recetores na proximidade. Ainda assim, estabelecem-se medidas de minimização que procuram reduzir os impactes, cumulativamente com o desenvolvimento de um Plano de Monitorização de Ruído. No que toca ao fator ambiental Biodiversidade e devido à proximidade geográfica do projeto a áreas críticas e muito críticas para as aves aquáticas, desenvolveu-se um Plano de Monitorização de Avifauna, em que a monitorização deverá ocorrer durante 1 ano numa fase prévia à construção, durante a fase de construção, e durante, pelo menos, três anos da fase de exploração.

Como nota final, ressalva-se novamente a importância decisiva de garantir a mitigação dos impactes identificados, sendo indispensável inicialmente concretizar, ao nível de projeto, as medidas previstas, bem como garantir cumprimento das medidas de minimização e gestão ambiental durante a construção, exploração e desativação, nomeadamente ao nível da implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO).