

NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOL. I – Resumo Não Técnico (RNT)

FASE DO PROJETO
Projeto de Execução

PROMOTOR
REGANAZARÉ, S.A (subsidiária da REGAENERGY, S.A)

ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA
QUADRANTE – Engenharia e Consultoria S.A. | Grupo QUADRANTE

Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto **NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY**

Período de elaboração do EIA:
maio de 2024 a outubro de 2024

ÍNDICE

1. O QUE É O PROJETO?	3
2. ONDE FICA O PROJETO	6
3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	7
4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO	16
5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO	24
6. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?	30
7. O QUE SERÁ MONITORIZADO?	34
8. CONCLUSÕES	35

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 uma **Unidade de Produção de Hidrogénio e Oxigénio Verdes para apoiar as indústrias da região na descarbonização dos seus processos**. O processo de distribuição e fornecimento destes gases renováveis é feito através de gasodutos dedicados em regime de autoconsumo coletivo às indústrias da região da Marinha Grande e Leiria, oferecendo uma **alternativa pioneira ao consumo de combustíveis fósseis**.

QUEM LICENCIA O PROJETO?

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR-C), Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e Câmara Municipal da Marinha Grande (CMMG).

QUAL A AUTORIDADE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL?

Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

1. O QUE É O PROJETO?

NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY (NGHV)

O Projeto pretende implementar uma **Unidade de Produção de Hidrogénio e Oxigénio Verdes (H2U)** na **zona de expansão da Zona Industrial da Marinha Grande** e veicular esses gases renováveis via gasodutos dedicados, oferecendo uma **solução de descarbonização** que permita às indústrias locais a **substituição dos combustíveis de origem fóssil** atualmente utilizados (gás natural e *petcoque*). O projeto contribui para a **retenção das atuais indústrias e respetivos de postos de trabalho** e é gerador de um acréscimo de **atratividade** para a **captação de novos investimentos que valorizem soluções diversificadas de descarbonização**. É um fator qualificador ao nível da **sustentabilidade** e **diferenciador da região onde se insere**.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

- Processo: **Eletrólise** da água
- Matéria prima: **Água para Reutilização (ApR)** proveniente da ETAR da ZI da Marinha Grande
- Capacidade instalada de eletrólise: **40 MW**
- **Energia elétrica**: Proveniente de **fontes renováveis** (contrato *Power Purchase Agreement* com Garantias de Origem)
- Gasodutos: Dedicados em regime de **autoconsumo coletivo**, um de hidrogénio e um de oxigénio, instalados em paralelo
- **Clientes** finais: Vidrala SB, Vidrala Gallo, BA Glass, Crisal e Secil Maceira
- Investimento: Cerca de **90 M€**
- Estatuto de **Potencial Interesse Nacional** (PIN n.º 273)

ANTECEDENTES DO EIA

JAN. 2024 – FEV. 2024

Pedido de Enquadramento no RJAIA

ABR 2024

Decisão da CM Marinha Grande de sujeição do Projeto a AIA

1. O QUE É O PROJETO?

HIDROGÉNIO VERDE NO PANORAMA NACIONAL DA DESCARBONIZAÇÃO

HIDROGÉNIO VERDE

- Alavanca a **transição energética**, a **competitividade das indústrias** e a **sustentabilidade**
- Promove o **crescimento económico** e o **emprego** por via do **desenvolvimento e da modernização da indústria existente**
- Introduce um novo vetor energético **moderno, limpo e versátil**
- Capaz de **satisfazer processos industriais energeticamente intensivos**
- **Reduz emissões GEE**, promovendo a **descarbonização**
- Potencia a **atração de novas indústrias e serviços associados**, gerando emprego



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 autonomia energética no nosso país

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

1. O QUE É O PROJETO?

NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY (NGHV)

ELEMENTOS DO PROJETO

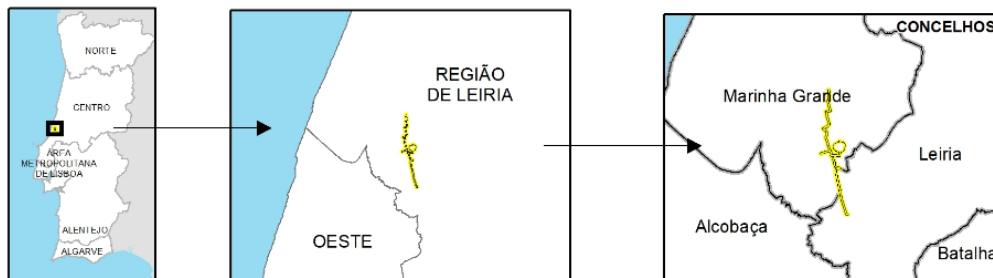
- **Unidade de Produção de Hidrogénio e Oxigénio Verdes** – H2U (2,9 ha)
- **Gasodutos de hidrogénio e oxigénio verdes**
 - Extensão: 9,2 km (gasodutos paralelos)
 - Diâmetro: 0,15 m
- **Conduta adutora** para abastecimento de **Água para Reutilização**, proveniente da ETAR da Zona Industrial da Marinha Grande
 - Extensão: 1,7 km
 - Diâmetro: 0,10 m
- **Linha Elétrica enterrada** (60 kV) desde a Subestação de Casal da Lebre
 - Extensão: 1,1 km

A H2U terá **capacidade de produção** nominal de **8000 Nm³/h** de **H₂** e **4000 Nm³/h** de **O₂ verdes**, correspondentes à **substituição de 20 Milhões de m³ de gás natural** consumidos nas indústrias vidreira e cimenteira da região.

A H2U será dotada de **tanques de armazenamento de ApR** e de **águas pluviais** para colmatar eventuais falhas que possam existir no abastecimento de ApR. Como solução de *back-up*, e para assegurar a **disponibilidade permanente de matéria-prima** para o processo de eletrólise e **não comprometer o fornecimento de gases renováveis aos clientes** (situação que pode ser impeditiva da sua capacidade de laboração normal), requer ainda o licenciamento de um furo de captação de água subterrânea, constituindo uma **redundância instalada**, a utilizar **em situações cumulativas e tipificadas**, como sejam a falha de fornecimento de ApR, o esgotamento da ApR e da água pluvial armazenadas na instalação.

2. ONDE FICA O PROJETO?

ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

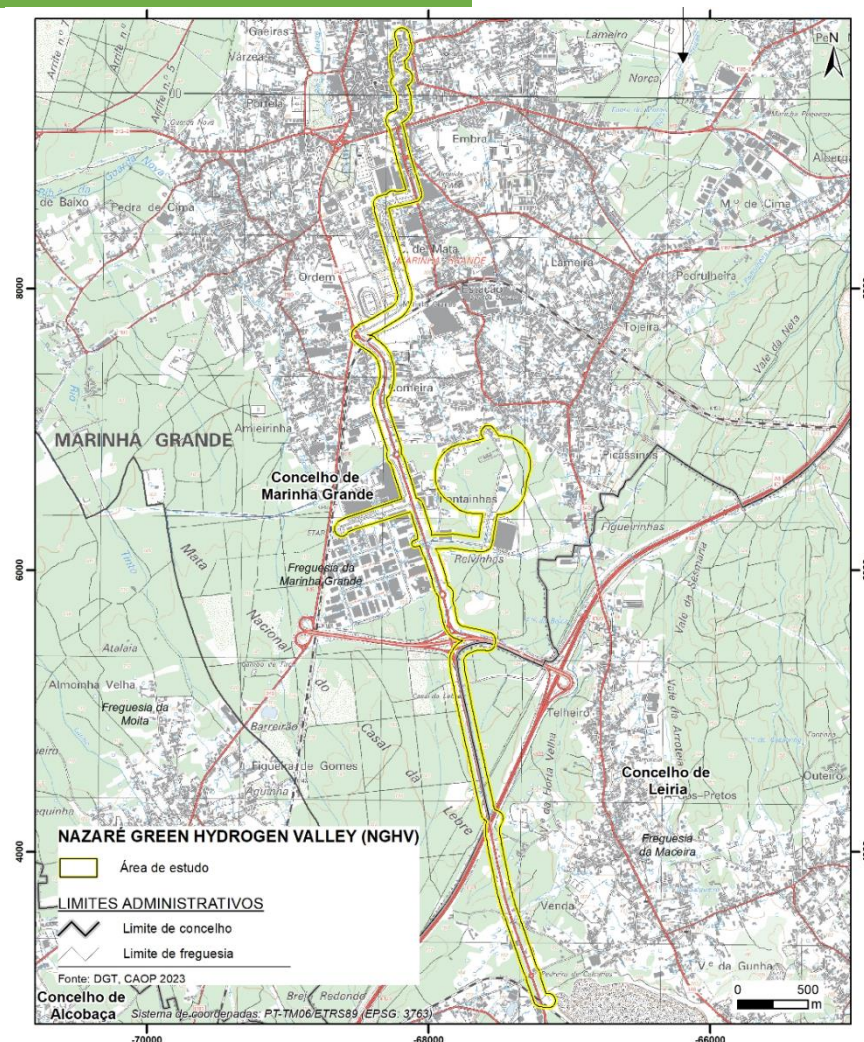


O Projeto localiza-se nas freguesias de Marinha Grande e Maceira, pertencentes aos Concelhos da **Marinha Grande** e de **Leiria**, respetivamente, ambos do distrito de Leiria.

A H2U será implementada na **Zona de Expansão da Zona Industrial da Marinha Grande**, sita na Comeira, Rua Quinta da Lagoinha, freguesia da Marinha Grande, com aproximadamente 2,9 ha de área de implantação.

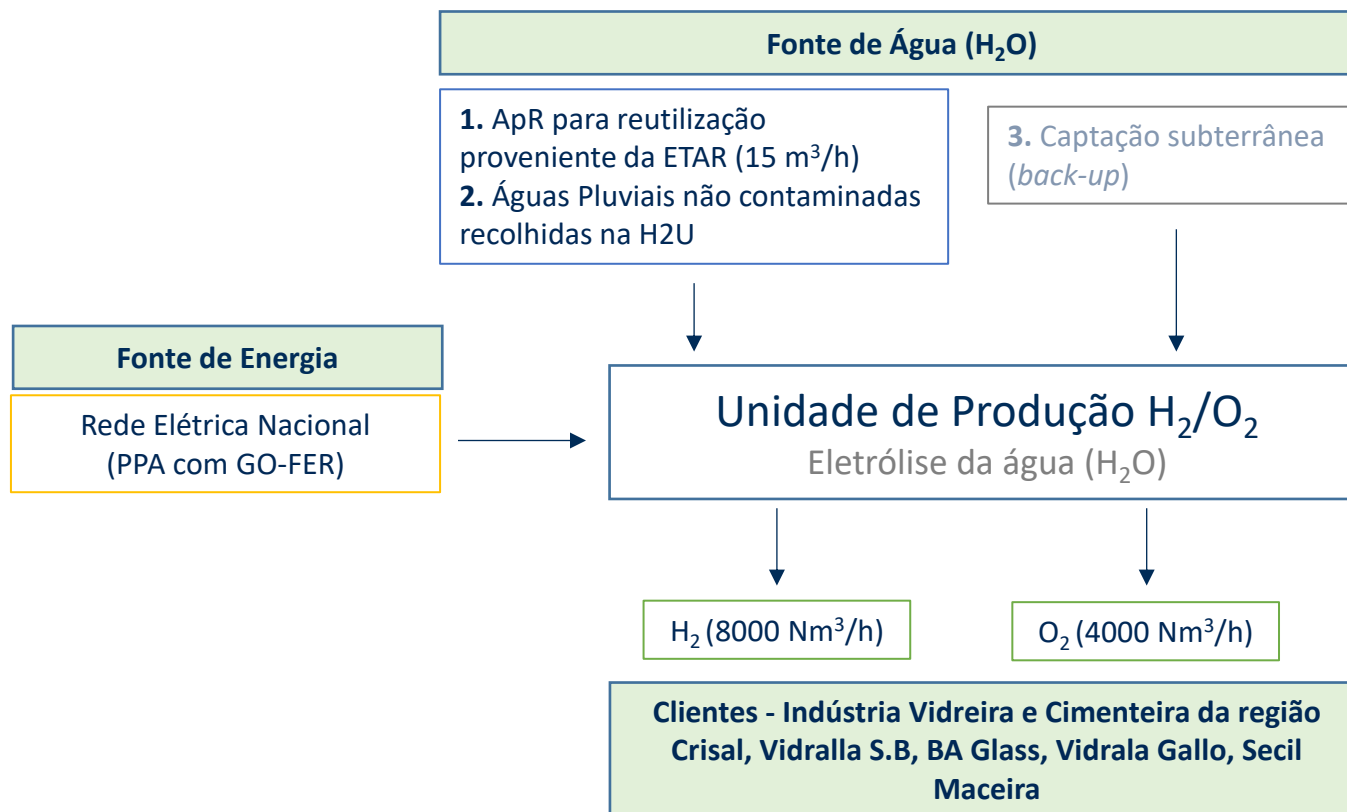
Os gasodutos dedicados desenvolver-se-ão ao longo das estradas e ciclovias, nas mesmas freguesias.

Os projetos complementares adutora de ApR e linha elétrica, serão implementados da freguesia da Marinha Grande.



3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

DIAGRAMA SIMPLIFICADO DO PROCESSO



DESCRIÇÃO DO PROCESSO

A **eletrólise** é o processo base desta Unidade, no qual se dá a dissociação da molécula da água (H₂O) nos seus dois componentes elementares (hidrogénio e oxigénio), através da aplicação de uma corrente elétrica que desencadeia a correspondente reação eletroquímica. Este processo depende diretamente do fornecimento de **energia**, **água** e de um **eletrólito** (hidróxido de potássio, a substituir a cada 10 anos).

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

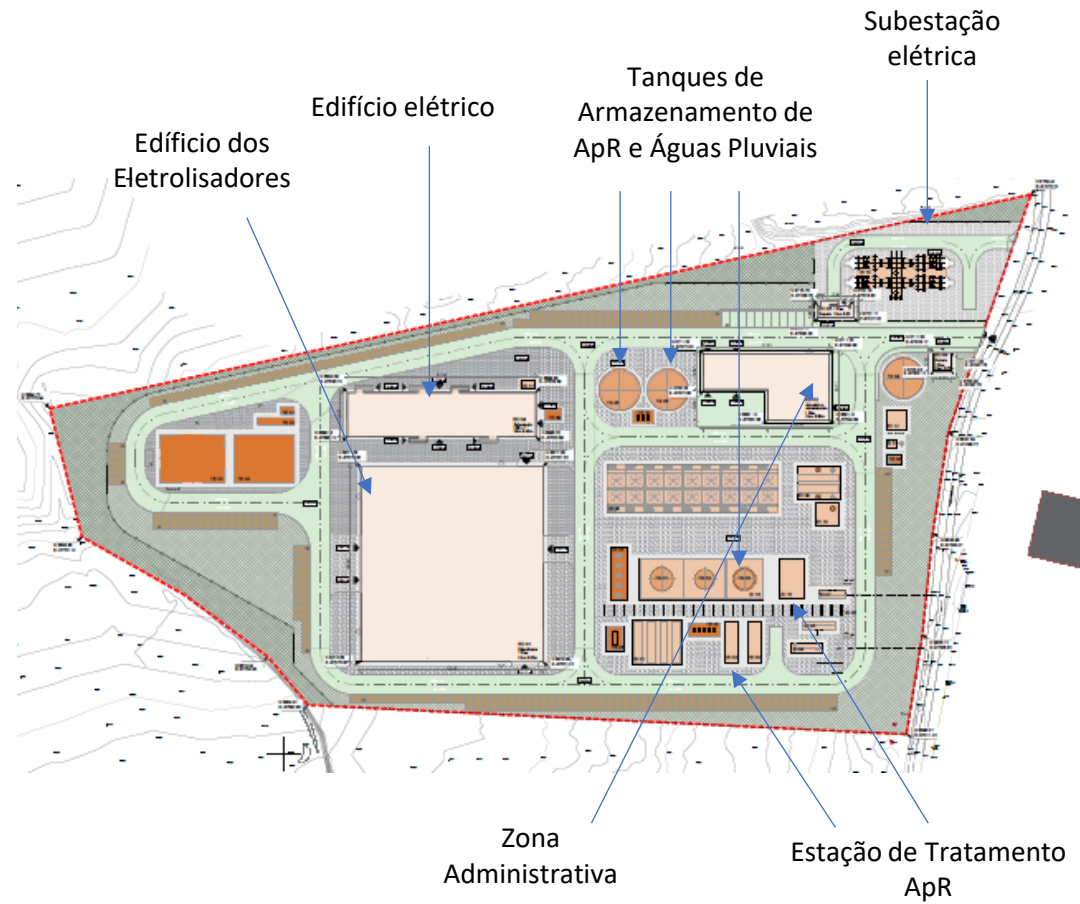
H2U E ESTALEIRO



NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY (NGHV)

- Área de estudo
- Estaleiro
- Unidade de Produção de H_2/O_2
- Gasoduto
- Linha elétrica subterrânea alta tensão
- Conduta água para reutilização

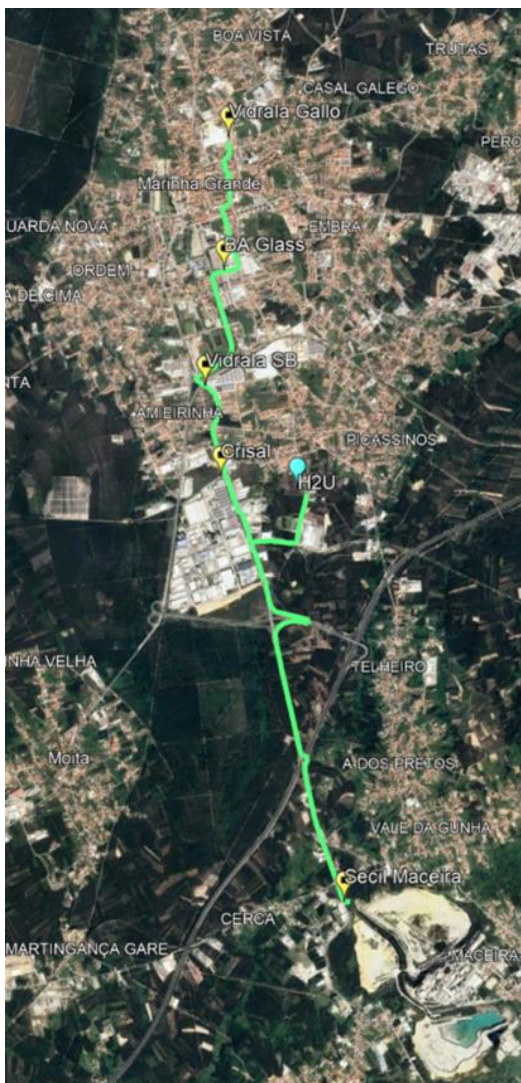
Localização da H2U e Estaleiro para a construção



Layout da unidade de produção (H2U)

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

TRAÇADO DOS GASODUTOS



O traçado dos gasodutos desenvolve-se ao longo da Rua das Fontaínhas, Estrada dos Guilhermes, Avenida Primeiro de Maio, Rua da Restauração, Rua Eng. André Navarro, Rua Marquês de Pombal (zona do Jardim do Marquês), Rua 25 de Abril, Rua Luís de Camões, Rua Manuel Pereira Rodão e a Rua do Casal da Formiga.

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

TRAÇADO DOS GASODUTOS



Troço 1 - H2U > Crisal – troço entre a Rua das Fontainhas (Unidade de Produção de H₂/O₂) e a Estrada dos Guilhermes (Crisal)

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

TRAÇADO DOS GASODUTOS



Troço 2 - Crisal > Vidrala SB - troço na Estrada dos Guilhermes entre a Crisal e a Vidrala SB

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

TRAÇADO DOS GASODUTOS



Troço 3 - Vidrala SB > BA Glass - troço entre Estrada dos Guilhermes (Vidrala SB), perto da zona do cruzamento com a ferrovia, a Avenida da Liberdade e a Travessa da Liberdade (BA Glass)

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

TRAÇADO DOS GASODUTOS



Troço 4 - BA Glass > Vidrala Gallo - troço entre a Travessa da Liberdade (BA Glass), a Avenida Primeiro de Maio, a Rua da Restauração, a Rua Eng. André Navarro, a Rua Marquês de Pombal (zona do Jardim do Marquês), a Rua 25 de Abril, a Rua Luís de Camões, a Rua Manuel Pereira Rodão e a Rua do Casal da Formiga (Vidrala Gallo)

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

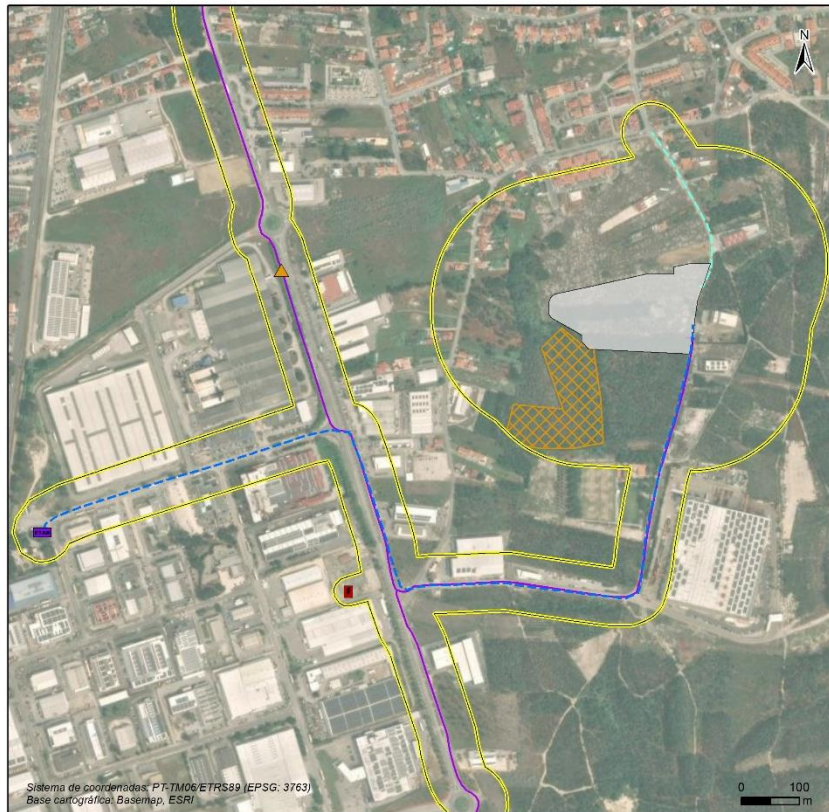
TRAÇADO DOS GASODUTOS



Troço 5 - H2U > Secil Maceira - troço da Estrada dos Guilhermes entre o cruzamento desta com a Rua das Fontainhas (Unidade de Produção de H2/O2) e a Secil Maceira

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

TRAÇADO DA CONDUTA DE APR E LINHA ELÉTRICA ENTERRADA



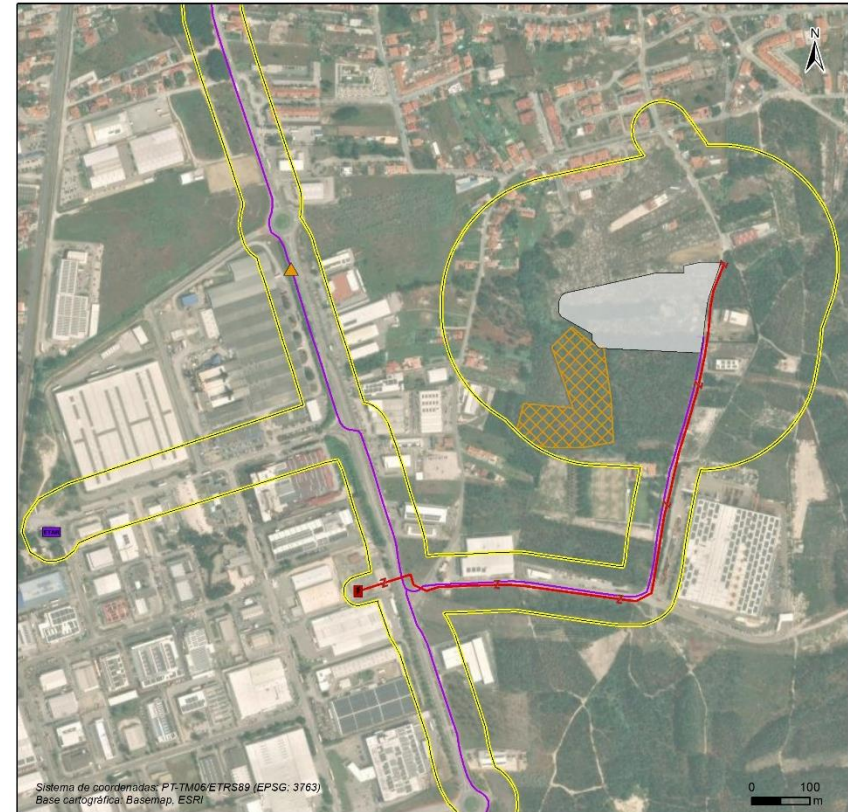
NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY (NGHV)

- Área de estudo
- Estaleiro
- Unidade de Produção de H_2/O_2
- Gasoduto
- Conduta água para reutilização
- Conduta de águas pluviais

ELEMENTOS EXISTENTES

- Subestação do Casal da Lebre
- ETAR da Zona Industrial da Marinha Grande
- PRM das Indústrias

Traçado da Conduta de Apr



NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY (NGHV)

- Área de estudo
- Estaleiro
- Unidade de Produção de H_2/O_2
- Gasoduto
- Linha elétrica subterrânea alta tensão

ELEMENTOS EXISTENTES

- Subestação do Casal da Lebre
- ETAR da Zona Industrial da Marinha Grande
- PRM das Indústrias

Traçado da Linha Elétrica enterrada (60 kV), ligação à sub-estação de Casal da Lebre (E-REDES)

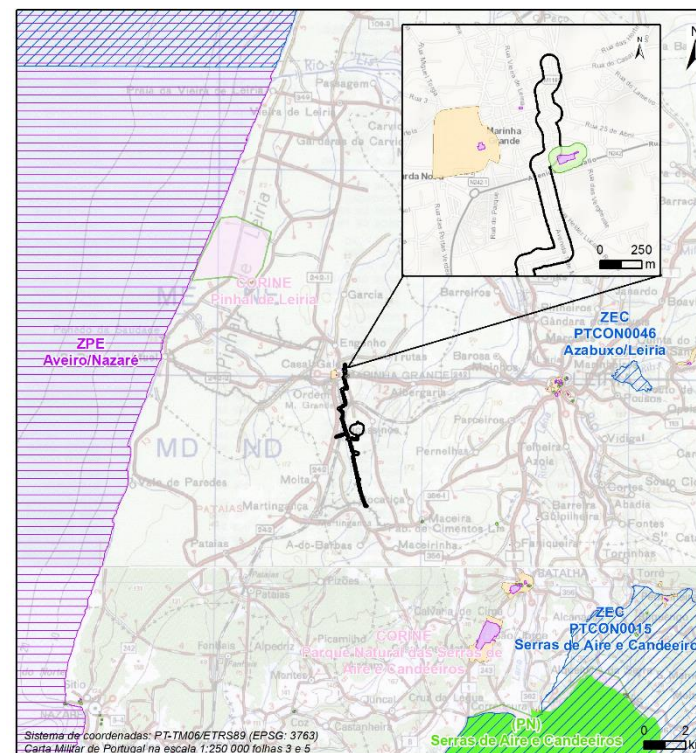
4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS

O Projeto interjeta parcialmente áreas sensíveis, devido à sobreposição marginal da **área de estudo dos gasodutos com o limite da faixa de proteção de 50 m da Zona Geral de Proteção de Bens Imóveis Classificados**, nomeadamente do Monumento de Interesse Público “Fábrica Lusitana de Vidros Angolana”.

Os restantes elementos do Projeto **não interjetam ou abrangem quaisquer áreas sensíveis**.

As áreas sensíveis ou classificadas ao abrigo de compromissos internacionais mais próximas encontram-se a mais de **10 km** de distância da Área de Estudo do Projeto, nomeadamente a ZPE Aveiro/Nazaré, a ZEC Azabuxo/Leiria e o PN Serras de Aire.



NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY (NGHV)

Área de estudo

Rede Nacional de Áreas Protegidas

Parque Natural (PN)

Fonte: ICNF (2020)

Rede Natura 2000

Zonas Especiais de Conservação (ZEC)

Zonas de Proteção Especial (ZPE)

Fonte: ICNF (2021)

Áreas não classificadas, mas com interesse para a conservação

Biótopos CORINE

Fonte: APA (2010)

Património

Património Imóvel

Classificado

Em Vias de Classificação

Em Vias de Desclassificação

Fonte: SIPADGPC (2024)

Zonas de Proteção

Zona Geral de Proteção

Zona Especial de Proteção

Fonte: Património Cultural, I.P. (2024)

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO AMBIENTAL

REGIME JURÍDICO	ANÁLISE DE APLICABILIDADE
Regime de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (RJPCIP)	O Projeto <u>é abrangido</u> 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 (RJIA)	O Projeto <u>é abrangido</u> pelo RJIA. 10 – Infraestruturas j) Construção de aquedutos e adutoras
Regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (RJCELE)	O Projeto <u>é abrangido</u> pelo RJCELE. Atividade 24 Produção de hidrogénio (H2) e gás de síntese com uma capacidade de produção superior a 5 toneladas por dia
Regime jurídico de produção de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais, ApR (RJApR)	Produção de ApR em sistemas descentralizados

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO AMBIENTAL

REGIME JURÍDICO	ANÁLISE DE APLICABILIDADE
Regime Jurídico de Recursos Hídricos (RJRH)	O Projeto <u>é abrangido</u> pelo RJRH. • Captação de água subterrânea • Construções no domínio hídrico (público e particular) • Rejeição de águas residuais para os recursos hídricos (solo)
Regime de Prevenção de Acidentes Graves (RJPAG)	O Projeto <u>não é abrangido</u> pelo RJPAG
Regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar (REAR)	O Projeto <u>não é abrangido</u> pelo REAR

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 de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5A) e Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH4A)	O Projeto <u>é compatível</u> com o PGRH5A e PGRH4A.
Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL)	O Projeto <u>interseta áreas florestais sensíveis</u> , pelo que se encontra condicionado à salvaguarda das normas de silvicultura constantes no capítulo E do PROF CL.
PDM da Marinha Grande	O Projeto é <u>compatível</u> com as disposições do <u>Regulamento do PDM da Marinha Grande</u> , desde que respeitadas as condições de ocupação definidas nos respetivos regulamentos.
PDM Leiria	O Projeto é <u>compatível</u> com as disposições do <u>Regulamento do PDM de Leiria</u> , desde que respeitadas as condições de ocupação definidas nos respetivos regulamentos.
Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais	O Projeto é <u>compatível</u> com o SGIFR, devendo garantir a faixa de gestão de combustível de 50 m em redor da H2U.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO COM CONDICIONANTES

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

ANÁLISE DE CONFORMIDADE

Domínio Hídrico	O Projeto interjeta várias linhas de água cartografadas na Carta Militar IGeo 1:25 000 e respetivo domínio público hídrico, algumas das quais se encontram já intervencionadas pela implementação de passagens hidráulicas. O estaleiro interjeta temporariamente uma linha de água e o seu domínio hídrico particular. Estas afetação afetações estão condicionadas à aprovação de TURH pela ARH Centro.
Reserva Ecológica Nacional (REN)	A área de implantação da H2U não interjeta áreas afetadas à REN. Os gasodutos interjetam áreas REN no município de Leiria na classe “áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”. Esta afetação está condicionada a: (1) Pronúncia favorável, expressa ou tácita, da CCDR, no âmbito do procedimento de AIA; (2) Garantir a reposição das camadas de solo removidas e assegurado o adequado tratamento paisagístico; e ao (3) Parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P.
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	O Projeto não interjeta áreas afetadas à RAN.
Infraestruturas Rodoviárias	O Projeto interjeta infraestruturas rodoviárias ao longo do traçado dos gasodutos, linha elétrica e conduta ApR, das quais se destacam a Autoestrada 8 (A8) e a Estrada Nacional 242 (EN 242), entre outros caminhos e estradas municipais. Releva-se que o Projeto foi desenvolvido de forma a assegurar a compatibilização com as infraestruturas existentes. Foram promovidos contactos com as entidades gestoras IMT e IP, de modo a acomodar no Projeto as respetivas orientações.
Infraestruturas Ferroviárias	O Projeto interjeta infraestruturas ferroviárias no traçado dos gasodutos. Releva-se que o Projeto foi desenvolvido de forma a assegurar a compatibilização com as infraestruturas existentes. Foram promovidos contactos com a entidade gestora (IP), de modo a acomodar no Projeto as suas orientações.
Infraestruturas Elétricas	O Projeto está condicionado à salvaguarda das zonas de proteção e distâncias mínimas exigidas, bem como ao parecer favorável das entidades responsáveis pelas infraestruturas elétricas. Releva-se que o Projeto foi desenvolvido de forma a assegurar a compatibilização com as infraestruturas existentes, acomodando as orientações da E-Redes.
Gasodutos	No concelho de Leiria o Projeto interjeta o gasoduto da REN (RNTG) na zona do GRMS 2089 – Maceira e desenvolve-se paralelamente ao “Gasoduto Regional” (RNDG). No concelho da Marinha Grande os gasodutos interjetam o gasoduto de 2º escalão da RNDG. Foram promovidos contactos com as respetivas entidades gestoras (REN e Floene), de modo a acomodar no Projeto as suas orientações.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

ENQUADRAMENTO COM CONDICIONANTES

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	ANÁLISE DE CONFORMIDADE
Núcleos Urbanos	O Projeto é compatível com as condicionantes dispostas no PDM da Marinha Grande.
Condutas Adutoras	Existe interseção dos gasodutos com condutas adutoras de água em ambos os municípios. Considera-se o Projeto compatível com as infraestruturas existentes, tendo sido desde já compatibilizado o mesmo com os cadastros fornecidos pela Câmara Municipal da Marinha Grande, em contactos mantidos ao longo do processo.
Captações de Água para Consumo Humano	O Projeto interseta zonas de proteção intermédia e alargada de duas captações públicas de água subterrâneas. Não obstante, o Projeto considera-se compatível com esta condicionante.
Recursos Geológicos	O projeto interseta marginalmente áreas de reserva e áreas cativas, pelo que está sujeito a parecer favorável da DGEG.
Património Cultural	Identifica-se a existência de património classificado na área de estudo (Atlas do Património e PDM da Marinha Grande), pelo que qualquer tipo de intervenção em áreas associadas ao Património Arquitetónico e Arqueológico carece de parecer do Património Cultural, I.P. Não obstante, não se prevêm intervenções nas áreas afetas às ocorrências patrimoniais identificadas, pelo que se considera não existir afetação desta condicionante pelo Projeto.

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

O QUE EXISTE NA ÁREA ATUALMENTE?

Atualmente a **área de estudo do Projeto é marcada por diferentes unidades de vegetação**, sendo as principais, **Áreas Artificializadas** (53,2%), que acompanham as infraestruturas enterradas do Projeto, e ainda **Florestas de Pinheiro-bravo** (27,7%) e **Matos** (12,2%), com principal enfoque na área de implantação da H2U. Na envolvente da H2U, verifica-se ainda a existência de uma linha de água, de escoamento efêmero, parcialmente artificializada e visivelmente degradada.



Zona de Mato em Regeneração na área de implantação da H2U



Mancha de Eucaliptal com a presença de Indivíduos de Pinus Pinaster



Áreas Artificializadas

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

O QUE EXISTE NA ÁREA ATUALMENTE?

- A área de estudo abrange **quatro massas de água superficiais (Ribeira de Escoura, Fagundo, Várzea e São Pedro) e duas subterrâneas**, intersetadas pelas várias infraestruturas do Projeto.
- Presença maioritária de **solos de classe D** (89%) e de manchas de **Área Social** (9%). Verifica-se que a maioria dos solos **não têm boa capacidade para uso agrícola**, caracterizando-se por apresentar excesso de água e limitações na zona radicular.
- A forte presença de indústrias na região reflete-se nas **emissões de GEE** quantificadas e nas **concentrações de poluentes** atmosféricos. Não obstante, de forma geral, os **índices de Qualidade do Ar** da região são classificados como maioritariamente como **Bons a Muito Bons**.
- As principais **fontes de ruído** na área em estudo são o **tráfego rodoviário local** e a **atividade industrial**. Identificam-se receptores sensíveis (habitações unifamiliares), a cerca de 100 m a norte e a oeste da H2U, caracterizados no âmbito do EIA.
- Na Zona de Enquadramento do Projeto identificaram-se 16 **Ocorrências Patrimoniais (OP)**, 8 das quais se localizam na Área de Incidência e 2 na Área de Incidência Indireta.
- A **paisagem** da área de estudo é maioritariamente caracterizada pela presença de **áreas urbanas e áreas industriais**.

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 a seguir identificadas:

AÇÕES CAUSADORAS DE IMPACTES | Fase de Construção

- Desmatamento e limpeza da camada vegetal área de implantação da H2U;
- Desvio parcial temporário da linha de água, a montante da H2U, para implantação do estaleiro de obra;
- Circulação de viaturas, maquinaria e veículos pesados afetos à obra;
- Implantação e funcionamento do estaleiro de apoio à obra;
- Movimentações de terras: execução de aterros e escavações necessários para a instalação da H2U;
- Execução de fundações: ações de betonagem para definição das fundações para implantação da H2U;
- Definição da Faixa de Gestão de Combustível da H2U (50m);
- Implantação de áreas de estaleiro móvel para apoio à construção dos gasodutos;
- Abertura e fecho de valas para instalação dos gasodutos, da linha elétrica, da conduta adutora de ApR e da conduta de águas pluviais;
- Ampliação e beneficiação de troços da ciclovia da Marinha Grande;
- Construção e instalação da captação de água subterrânea (*back up*);
- Produção e gestão de resíduos;
- Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra (estaleiros e estruturas de apoio);
- Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

AÇÕES CAUSADORAS DE IMPACTES | Fase de Exploração

- Produção de hidrogénio e oxigénio verdes a partir de uma fonte de energia elétrica renovável;
- Presença física de edificado (H2U);
- Ações de manutenção dos elementos enterrados do Projeto;
- Produção e utilização de água para reutilização (ApR) para alimentação do processo de eletrólise;
- Captação, armazenamento, utilização no processo de eletrólise e descarga de águas pluviais;
- Utilização de água subterrânea para alimentação do processo da H2U ("*back up*" em situações cumulativas e tipificadas em caso de falha ou falta no fornecimento de ApR);
- Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: trabalhos de inspeção e manutenção/substituição ao nível do edificado, equipamentos elétricos, redes de infraestruturas, gasodutos, conduta de ApR e manutenção da Faixa de Gestão de Combustível;
- Produção e gestão de resíduos: associados à operação e a ações de manutenção periódica;
- Produção e descarga de águas residuais domésticas e industriais.

AÇÕES CAUSADORAS DE IMPACTES | Fase de Desativação

- Paragem processual da H2U: despressurização de sistemas, remoção de inventários, desconexão da rede elétrica e abertura de equipamentos, isolamento de equipamentos e sistemas;
- Desmantelamento da H2U;
- Desativação dos gasodutos, conduta de ApR, conduta de águas pluviais e linha elétrica;
- Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

CRONOGRAMA

NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY	2025	2026												2027	2052												2053	
	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	
H2U																												
Pipelines H2 e O2:																												
Abertura valas																												
Montagem e Instalação de tubagem e equipamento																												
Ensaio e pré- comissionamento																												
Fecho valas																												
Comissionamento e Start- up																												
Desativação H2U																												

- A **fase de construção** tem uma duração prevista de **16 meses**.
- A **fase de exploração** tem uma duração prevista de **25 anos**.
- Prevê-se que a **fase de desativação** dure cerca de **13 meses**.

EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL SEM PROJETO

Na ausência do Projeto, prevê-se que haja uma manutenção das fontes de poluição, prevendo-se, contudo, uma redução generalizada da intensidade das emissões sonoras e de CO₂ e outros poluentes atmosféricos, pela atualização da frota automóvel nacional, ou ainda pela evolução tecnológica associada à potencial descarbonização das indústrias da região e de outros setores de atividade. Por outro lado, a implementação do Plano de Expansão da ZI de Marinha Grande, contribuirá para que, num domínio mais alargado, haja um incremento de emissões e de poluição associada.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO

EFLUENTES

EMISSIONES ATMOSFÉRICAS

EMISSIONES SONORAS

RESÍDUOS

FASE DE CONSTRUÇÃO

FASE DE FUNCIONAMENTO

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 domésticas** das áreas sociais da H2U e do processo de produção de H2/O2 verdes serão descarregadas no coletor municipal e posteriormente encaminhadas para a **ETAR de Coimbra**.

Os **efluentes industriais** terão a qualidade exigida para serem descarregados no coletor municipal e encaminhados para posterior tratamento na **ETAR de Coimbra**.

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.

Não são expectáveis emissões atmosféricas poluentes que causem impactos nos recetores sensíveis existentes na envolvente da H2U. Regista-se apenas a emissão de gases de processo como H₂, O₂ e N₂, em situações pontuais e decorrentes procedimentos de segurança. Importa referir que essas emissões não são poluentes nem têm influência na qualidade do ar.

Existirá uma fonte fixa, associada ao gerador de emergência, que se encontra excluída do âmbito de aplicação do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, e como tal encontra-se isenta de monitorização.

5. QUAIS OS IMPACTES DO PROJETO?

CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO

EFLUENTES

EMISSIONES ATMOSFÉRICAS

EMISSIONES SONORAS

RESÍDUOS

FASE DE CONSTRUÇÃO

FASE DE FUNCIONAMENTO

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.

Os principais focos de ruído estarão associados ao **funcionamento da H2U** e da **subestação elétrica**, bem como a eventuais ações de manutenção e reparação.

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 industriais** nos quais se incluem os resíduos resultantes do tratamento de água (ApR) e do processo produtivo, bem como de ações de manutenção de máquinas e equipamentos, resíduos resultantes da eventual prestação de primeiros socorros 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				
Recursos Hídricos e Qualidade da água	Degradação da qualidade da água devido a trabalhos em margens de linhas de água		PS	PS
Património	Possíveis impactes sob elementos de valor patrimonial (OP7 e OP11)		S	PS
Socioeconomia	Dinamização da economia local e criação de emprego		S	NA
	Perturbações na circulação rodoviária e afetação da população residente		S	PS
FASE DE FUNCIONAMENTO				
Clima e Alterações Climáticas /Qualidade do Ar	Produção de H2 e O2 verdes com recurso a energia renovável		S	NA
	Descarbonização das indústrias clientes		MS	NA
Recursos Hídricos e Qualidade da água	Aproveitamento de recursos hídricos (ApR e águas pluviais)		S	NA
	Utilização da captação de água subterrânea (<i>back up</i>)		PS	NA
Ambiente Sonoro	Emissão de ruído da H2U		PS	PS
Socioeconomia	Ampliação e beneficiação da ciclovía da Marinha Grande		PS	NA
	Diversificação das atividades económicas locais e criação de emprego		S	NA
Análise de Risco	Riscos externos	Naturais	Baixo a médio	-
		Tecnológicos	Baixo a médio	-
		Mistos	Baixo a médio	-
	Riscos intrínsecos		-	Baixo

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 para as diversas fases:

FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/ LICENCIAMENTO

Elaborar o Plano de Gestão Ambiental de Obra incluindo, entre outros, os seguintes planos: Planta de Condicionantes à obra, Plano de Acessos e gestão de tráfego, Plano de Gestão de Água e Efluentes, Plano de Gestão de Resíduos, Plano de Intervenção Paisagística em Obra e Plano de Ações de Formação e Sensibilização Ambiental

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

Restringir os trabalhos ao período diurno, exceto intervenções justificadas e pontuais

Divulgar o programa de execução da obra às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, mediante comunicação às Câmaras Municipais e Juntas 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

Elaborar um programa de comunicação direcionado à comunidade para a melhor compreensão do projeto e seus riscos

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

Após a conclusão dos trabalhos de construção, as zonas de trabalho deverão ser meticolosamente limpas, com remoção do estaleiro e de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros

5. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?

O QUE SE PROPÕE PARA MINIMIZAR OS IMPACTES?

FASE DE CONSTRUÇÃO

A desmatção, limpeza e decapagem dos solos deve ser limitada à área estritamente necessária

Sempre que possível, planejar os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido

À medida que frentes de obra vão sendo finalizadas, deve iniciar-se a recuperação/integração paisagística de áreas com solo descoberto com a maior brevidade possível, de modo a prevenir a erosão, respeitando o faseamento de obra

Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte de todos os utilizadores do local

Realizar o acompanhamento arqueológico, permanente, na fase de desmatção e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de construção, dos diferentes projetos, que consistam na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), com afetação no solo e subsolo

Promover sempre que possível, a contratação de mão-de-obra local ou regional, de forma a beneficiar a economia local

Ampliação da ciclovia existente, melhorando a acessibilidade local e promovendo a mobilidade sustentável

Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas e ruidosas

Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno (das 8h00 às 20h00).

5. COMO SÃO MINIMIZADOS OS IMPACTES?

O QUE SE PROPÕE PARA MINIMIZAR OS IMPACTES?

FASE DE CONSTRUÇÃO

Definir e implementar um plano de controlo e gestão de espécies exóticas invasoras

Sempre que possível, contratar mão-de-obra local ou regional, de forma a beneficiar a economia local

Ampliar a ciclovía existente, melhorando a acessibilidade local e promovendo a mobilidade sustentável

Efetuar o controlo de todos os escoamentos nos locais de obra

Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas e ruidosas

Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno (das 8h00 às 20h00)

FASE DE EXPLORAÇÃO

Assegurar ações de manutenção periódica, com a frequência adequada ao tipo de infraestrutura/equipamento/área em causa

Assegurar a implementação e a manutenção do Projeto de Integração Paisagística

Implementar as medidas de mitigação adequadas mediante os resultados do Programa de Monitorização proposto

Manter o plano de gestão de eficiência energética, incluindo a seleção de equipamentos eficientes, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data

Operar adequadamente os separadores de hidrocarbonetos do sistema de drenagem das águas pluviais

5. 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;

Desenvolver e aplicar um plano de recuperação paisagística para a zona H2U, adaptado ao uso futuro a dar à área. Devem ser eliminadas todas as estruturas, e deve ser reposta a fisiografia prévia, com retirada das plataformas de aterro/lajes de soleira, remobilização dos solos através da sua descompactação e escarificação. Nas áreas a recuperar deverão ser utilizadas apenas espécies de flora autóctones, nomeadamente aquelas elencadas no presente estudo, caso não se verifique o retorno ao uso pré-existente;

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

6. 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 **Plano de Monitorização de Ruído** com o objetivo de verificar a conformidade com os limites legais aplicáveis e a averiguar a real afetação do ambiente sonoro envolvente.

Ambiente sonoro

Locais de monitorização:

5 pontos na envolvente H2U correspondentes a habitações unifamiliares

Parâmetros:

- Medição de níveis de pressão sonora, para os vários períodos legais (L_d , L_e , L_n e L_{den})
- Determinação do nível sonoro contínuo equivalente (L_{Aeq})

Periodicidade: 1º e 5º anos após início da fase de exploração

Em função dos resultados poderá ser justificadamente reavaliada periodicidade de monitorização ou o seu término.

Caso existam reclamações, deverão ser efetuadas medições junto do receptor reclamante, nas condições de atividade identificadas como geradoras de incomodidade.

6. CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

O Projeto NGHV (PIN nº 273) contribuirá de forma ativa para o cumprimento dos objetivos nacionais e europeus de **descarbonização**, em linha com a **EN-H2**. Assume uma especial **relevância ao nível local**, por via do reforço da **descarbonização e da sustentabilidade da indústria, da manutenção de postos de trabalho, da promoção do crescimento económico e da geração de emprego**.

Na avaliação ambiental do Projeto verificou-se que este se **destaca pela preservação e proteção de vários fatores ambientais**, onde **predominam os impactes negativos pouco significativos**. Destaca-se o **esforço** realizado para o desenvolvimento do Projeto, principalmente no que toca à seleção do **traçado dos gasodutos**, de modo a **acomodar as indicações das entidades** e as condicionantes identificadas pelos vários descritores.

Na **fase de construção** as intervenções planeadas irão ter impactes **negativos**, de magnitude **reduzida e pouco significativos**, ao nível de vários fatores ambientais, principalmente nos associados à vertente da Socioeconomia, com a afetação de acessos e perturbações rodoviárias, em resultado do projeto se desenvolver parcialmente na malha urbana.

Na **fase de exploração** destacam-se os impactes **positivos** no âmbito das **Alterações Climáticas** e da **Socioeconomia** pelo contributo para a prossecução dos objetivos nacionais e internacionais de **descarbonização da indústria e ganhos de autonomia energética**. Ao nível da economia local, destaca-se a **manutenção de postos de trabalho na indústria, a criação de emprego e a dinamização da economia**, bem como a **beneficiação de infraestruturas locais**, como sejam as ciclovias. Dos impactes **negativos** associados à fase de exploração, há a referir as **emissões sonoras** do funcionamento da H2U, caracterizados como de **magnitude reduzida e pouco significativos**. Ao nível dos **Recursos Hídricos**, importa ressaltar que a Avaliação de Conformidade do Projeto com a **Diretiva Quadro Água** evidencia o seu cumprimento, quer para as fases de construção e de exploração, sendo ainda de referir o **impacte positivo do aproveitamento de água pluvial e de água residual tratada (ApR) para a produção de gases renováveis**, evitando a sua descarga no meio natural e promovendo a **Economia Circular**.

Por fim, refere-se que será **indispensável concretizar as medidas de minimização** previstas no EIA, implementar os **Planos de Monitorização** do Ambiente Sonoro, bem como garantir a implementação do **Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO)**.