



CapWatt HyMethanol West Coast, Unipessoal Lda.

UNIDADE DE PRODUÇÃO DE METANOL RENOVÁVEL

Estudo de Impacte Ambiental

Resumo Não Técnico

(Rev.01)

Preparado por:



TECNINVEST 2 – Estudos de Desenvolvimento, Tecnologia e Inovação, Lda.
Av. Conde de Valbom, nº 18 B / 2º D
1050-068 Lisboa
Tel.: 217 159 482 / Fax: 217 159 486
www.tecninvest.com

T 230801

CapWatt HyMethanol West Coast, Unipessoal Lda.

UNIDADE DE PRODUÇÃO DE METANOL RENOVÁVEL

Estudo de Impacte Ambiental

Resumo Não Técnico

(Rev.01)

Estudo Nº 3080A | Exemplar Nº 1 | Maio 2026

O Resumo Não Técnico

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto da Unidade de Produção de Metanol Renovável, que se irá localizar na freguesia de Espinho do concelho de Mangualde. Associados à unidade industrial, prevê-se instalar um parque fotovoltaico para produção de energia eléctrica renovável para autoconsumo, as linhas eléctricas de ligação à Rede Eléctrica de Serviço Público (RESP), a conduta adutora de água para recuperação (ApR) e o ramal de gás natural.

O Resumo Não Técnico sintetiza os aspectos mais importantes do Estudo de Impacte Ambiental, encontrando-se escrito numa linguagem acessível à generalidade dos potenciais interessados.

O documento destina-se à participação do público na tomada de decisão relativa à implementação do Projecto.

A Avaliação de Impacte Ambiental e o Estudo de Impacte Ambiental

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é um instrumento da política de ambiente e do ordenamento do território, que permite, de forma preventiva, assegurar que as eventuais consequências sobre o ambiente de um determinado projecto de investimento sejam analisadas e tomadas em consideração no seu processo de aprovação.

A concretização do procedimento de AIA compreende a preparação de um EIA, da responsabilidade do proponente, que fornece aos decisores informação sobre as implicações ambientais significativas do projecto.

Este processo inclui, obrigatoriamente, uma componente de participação pública, ou seja, a informação e consulta dos interessados e do público em geral.

O Proponente do Projecto

O proponente do Projecto é a CapWatt Hymethanol West Coast, Unipessoal Lda, com sede no Lugar do Espido - Via Norte 4470-177 Maia, doravante designada por CapWatt.

A CapWatt é uma empresa integralmente detida pela CapWatt S.A., pertencente ao grupo Efanor Investimentos, S.G.P.S., tendo sido constituída, em 2008, para reunir as operações do grupo no sector da energia, promovendo soluções integradas, maximizando as sinergias entre a produção descentralizada, o fornecimento de serviços e a comercialização de energia, e contribuindo para um paradigma energético sustentável. Hoje, está presente em Portugal, Espanha, Itália e México e conta com um vasto portfólio de projectos em operação, detendo e operando 20 centrais de cogeração, 84 centrais fotovoltaicas, 1 parque eólico e

17 centrais de bioenergia, tendo também um importante papel na gestão, operação e manutenção de activos.

Este portfólio proporciona à CapWatt um *know-how* significativo neste sector de actividade, facilitando a identificação de oportunidades de optimização e melhoria contínua, garantindo que os projectos são desenvolvidos com base nas melhores práticas do sector, no respeito pelas normas ambientais e princípios de sustentabilidade, para o que está certificada segundo as normas Ambiente ISO 14001, Segurança ISO 45001 e Qualidade 9001.

É, neste contexto, que a CapWatt, assumindo um papel de excelência e inovação no sector energético, pretende desenvolver o presente Projecto, que tem como objectivo principal a instalação de uma unidade de produção de metanol renovável, a partir da gaseificação de biomassa residual e de hidrogénio renovável produzido por electrólise da água e energia eléctrica verde.

Os Aspectos Institucionais do Projecto

A CapWatt Hymethanol West Coast, Unipessoal, Lda irá desenvolver a sua actividade principal no ramo da fabricação de outros produtos químicos orgânicos não especificados, com o código 20144 da Classificação das Actividades Económicas, cuja entidade licenciadora é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR Centro). A entidade licenciadora da UPAC e das linhas eléctricas de ligação à RESP é a Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

Por sua vez, a autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente.

Os documentos instrutórios procedimento de AIA foram preparados pela Tecninvest no período de Novembro de 2023 e Dezembro de 2025, tendo sido objecto de revisão em sede do procedimento de AIA para efeitos da conformidade do EIA.

O Objecto de Estudo de Impacte Ambiental

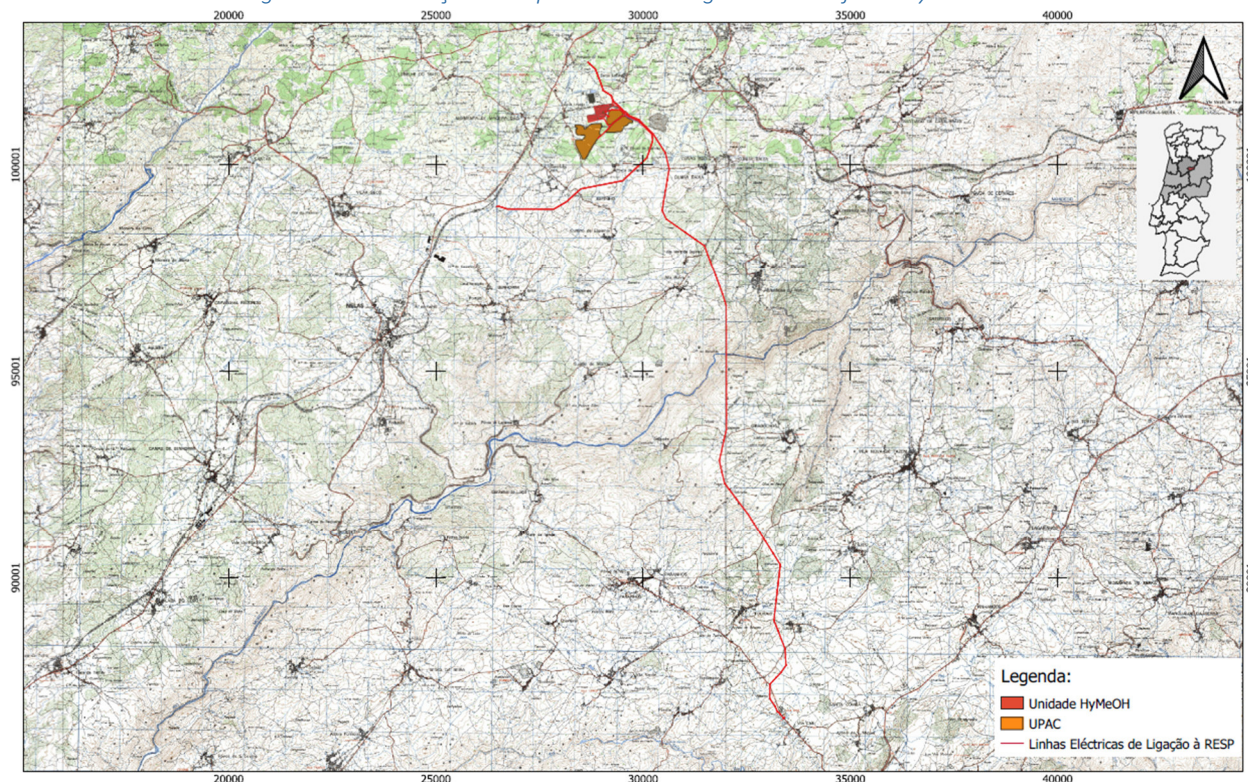
O objecto do presente Estudo de Impacte Ambiental é o Projecto HyMeOH, que compreende a construção de uma unidade de produção de metanol renovável (doravante designada por unidade HyMeOH), um parque fotovoltaico para produção de energia eléctrica renovável para auto-consumo (doravante designado por UPAC) e as linhas eléctricas de média e alta tensão de ligação à RESP, incluindo um posto de corte.

Associado à unidade HyMeOH identifica-se também as linhas de serviço privado do posto de corte e da UPAC para a unidade industrial e as vias de acesso a estas instalações (beneficiação de caminhos existentes).

O projecto da unidade HyMeOH encontra-se em fase de Projecto de Execução e os projectos da UPAC e Linhas Eléctricas de ligação à RESP encontram-se em fase de Estudo Prévio.

Trata-se de um projecto inovador, pioneiro em Portugal, que, não obstante basear-se em processos tecnológicos maduros e fiáveis, apresenta eficiência e desempenho ambiental notáveis e singulares.

Figura 1 – Localização e enquadramento regional do Projecto HyMeOH



A área global onde o Projecto HyMeOH irá intervir integra-se na região Centro, sub-regiões Viseu Dão Lafões e Beiras e Serra da Estrela.

A nível concelhio, a unidade HyMeOH e a UPAC localizam-se na freguesia de Espinho do concelho de Mangualde e as linhas eléctricas de ligação à RESP atravessam várias unidades territoriais, designadamente as freguesias de Cunha Baixa, Espinho, União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta e União das Freguesias de Moimenta da Beira, Maceira Dão e Lobelhe do Mato, no concelho de Mangualde, Senhorim e Vilar Seco, no concelho de Nelas e Girabolhos, Santa Comba e União das Freguesias de Tourais e Laje, no concelho de Seia.

O Projecto HyMeOH

Objectivos do Projecto

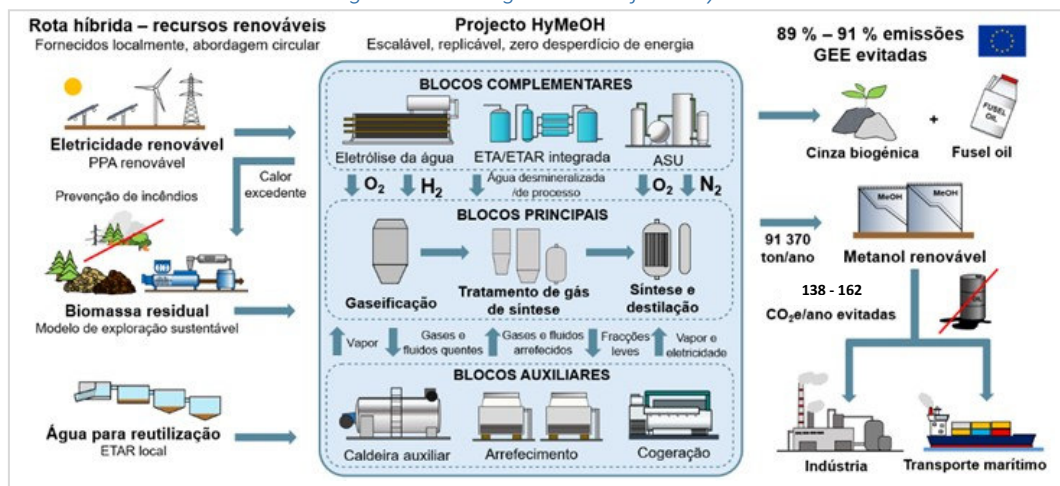
O projecto HyMeOH tem por objectivo último a construção de uma unidade de produção de metanol de origem renovável, com uma capacidade máxima instalada 91 367 toneladas/ano.

O Projecto HyMeOH foi concebido de raiz para ser totalmente circular, em que o valor económico e a utilidade dos recursos são maximizados e os vários fluxos de resíduos serão transformados em novas matérias-primas. São exemplo, o uso de biomassa florestal residual e águas residuais tratadas como recursos principais na produção de metanol e a utilização de gases residuais para produzir parte da energia necessária ao processo, para além da valorização externa de outros materiais residuais, como as cinzas da gaseificação e o óleo fúsel da destilação do metanol (Figura 2).

A energia eléctrica verde para os processos industriais provirá de uma UPAC a construir em terreno adjacente à unidade HyMeOH e de energia eléctrica fornecida por terceiros, com garantia de origem.

O metanol renovável, pelas suas características, adequa-se a substituir os combustíveis fósseis utilizados na navegação marítima, sector onde a descarbonização se tem revelado mais complexa e morosa.

Figura 2 - Visão geral do Projecto HyMeOH



O Projecto HyMeOH está totalmente alinhado com a estratégia da União Europeia no domínio da Energia-Clima, respondendo cabalmente às metas fixadas no PNEC 2030 e nas Directivas das Energias Renováveis (RED II/RED III).

Calendarização do Projecto

Prevê-se que a unidade HyMeOH entre em funcionamento no último trimestre de 2029, após um período construtivo de cerca de 39 meses, que terá previsivelmente início em Julho de 2026.

A UPAC iniciará a construção em Março de 2028, com conclusão prevista em Fevereiro de 2029.

A construção das linhas eléctricas de ligação à RESP terá início em Outubro de 2026 e uma duração de 17 meses.

As obras de construção da conduta adutora e o ramal de gás natural terão uma duração de aproximadamente 12 meses com início previsto em Setembro de 2027 e Agosto de 2028, respectivamente.

Actividades Construtivas

Durante o período de pico das obras, irão ficar afectos às actividades 535 trabalhadores.

O tráfego diário de veículos será aproximadamente de 134 veículos ligeiros e de 80 veículos pesados, no pico das obras e nos dois sentidos.

Para estabelecimento do Projecto, e no conjunto dos elementos que o constituem, será necessário importar terras, uma vez que se verifica um saldo negativo de 49 803 m³, sendo de escavação 81 328 m³ e de aterro 131 131 m³.

Será criada uma área de estaleiro temporária para apoio às obras da unidade HyMeOH e da UPAC, localizada na área afecta a esta última, com cerca de 28 000 m².

Para a execução da obra de construção das linhas eléctricas de ligação à RESP, ir-se-á recorrer a estaleiros móveis, a localizar em áreas que já estejam infra-estruturadas com redes de serviços, ou em áreas degradadas e tendo-se em consideração ainda outras condicionantes locais. No final da obra, os estaleiros serão desmantelados e as áreas alvo de recuperação paisagística.

Dada a dimensão não relevante das obras da adutora e do ramal não se prevê necessário alocar espaço de estaleiro.

Unidade de Produção de Metanol Renovável

Áreas Ocupadas

A unidade HyMeOH irá ocupar uma área de 122 080 m², classificada no Plano Director Municipal de Mangualde como Espaço de Actividades Económicas (ver Quadro 1).

Quadro 1 - Áreas a ocupar pela unidade HyMeOH

Repartição	Área (m ²)
Área coberta	10 510
Área impermeabilizada não coberta	61 968
Área não impermeabilizada nem coberta	49 602
Área total	122 080

Regime de Funcionamento e Número de Trabalhadores

A Unidade HyMeOH irá funcionar em regime de 3 turnos, 24 horas/dia e 7 dias por semana. Em regime normal, irá laborar 8 000 horas/ano, com um total de cerca de 32 dias de paragem por ano, dispondo de 86 colaboradores directos.

A unidade HyMeOH é constituída por um conjunto de unidades processuais e auxiliares, e respectivas interligações, organizadas da forma que está indicada na Planta de Implantação Geral, incluída em anexo ao presente documento, e que se descreve resumidamente abaixo.

U110 – Armazenagem de Biomassa

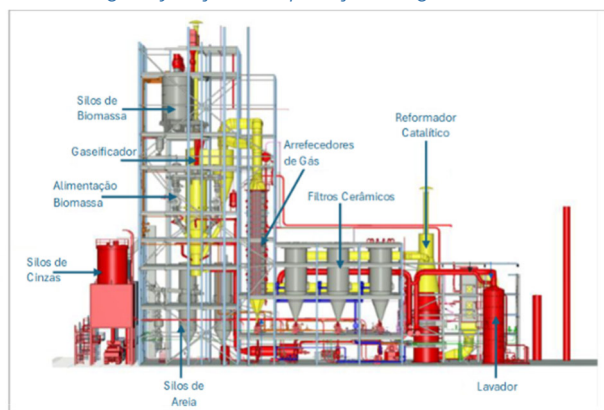
A biomassa a ser utilizada na unidade HyMeOH é previamente tratada numa instalação de recepção, preparação e armazenagem de biomassa residual, da responsabilidade da empresa CapWatt Forest Ventures, Unipessoal, Lda, que constitui um projecto independente da Unidade HyMeOH, mas correlacionado com este, e que se irá localizar junto à unidade.

Esta biomassa pré-tratada (destroçada, seca e calibrada) é alimentada por um tapete transportador até à unidade HyMeOH, onde é armazenada em dois silos, com a capacidade de 1 000 m³ cada. Destes silos, a biomassa é transportada em tapete até ao local de consumo, ou seja, na unidade de gaseificação.

U210, U220 e U230 – Gaseificação de Biomassa, Depuração do Gás de Síntese e Recolha e Armazenagem de Cinzas

A gaseificação de biomassa é um processo termoquímico de conversão de matéria orgânica em gás de síntese, rico em hidrogénio (H₂) e monóxido de carbono (CO). O desenho esquemático do processo é apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Desenho esquemático do sistema de gaseificação e depuração do gás de síntese



Assim, a biomassa seca e calibrada é alimentada ao sistema de gaseificação, juntamente com componentes essenciais, como o oxigénio (cerca de 30% é proveniente do sistema de electrólise da água, enquanto o restante é produzido numa unidade de separação de ar – ASU), vapor (produzido com a utilização de água da unidade de tratamento de água - U910), areia e calcário (melhora as propriedades do leito fluidizado e ajuda a quebrar os

alcatrões no gaseificador), dióxido de carbono (CO₂) e azoto (N₂), que funcionam como elementos de inertização.

No leito fluidizado, a biomassa reage com agentes oxidantes a uma temperatura elevada (850°C), produzindo um gás de síntese, composto principalmente por H₂, CO e CO₂, fundamentais para a síntese do metanol (Figura 3).

U310, U320 e U330 – Compressão de Média Pressão do Gás de Síntese, Preparação do Gás de Síntese (Adsorção) e Compressão de Co-Alimentação

Antes de entrar na unidade de adsorção (PSA) para separação do dióxido de carbono (CO₂) do gás de síntese, que é indesejável ao processo de síntese de metanol, este é comprimido a cerca de 33,5 bar pelo compressor de média pressão.

A unidade PSA dispõe de colunas que funcionam alternadamente em fase de adsorção/purificação e de despressurização/regeneração. Após a unidade de PSA, o gás de síntese, constituído maioritariamente por CO e H₂, segue para a unidade de síntese de metanol. O gás residual (*Tail-gas*) separado na PSA, essencialmente composto por CO₂ e outros contaminantes, passa por etapas complementares de tratamento, após ser pressurizado num compressor.

U410 e U420 – Compressão de Alta Pressão do Gás de Síntese e Síntese de Metanol

A síntese de Metanol é uma conversão catalítica de gás de síntese, contendo principalmente hidrogénio (H₂) e monóxido de carbono (CO), num processo em fase gasosa.

Assim, o gás de síntese da PSA, complementado com hidrogénio da unidade de electrólise (U810), são combinados com o hidrogénio da unidade de recuperação de hidrogénio (HRU), antes de serem alimentados ao compressor de gás de síntese (U410). O gás de alimentação misturado é comprimido até cerca de 74 bar(g) num compressor de dois estágios, com filtro de compostos de enxofre intermédio.

O gás de alimentação entra no reactor, onde tem lugar a reacção de síntese do metanol, com a ajuda de um catalisador. O calor gerado na reacção é utilizado para a produção de vapor, mantendo-se a temperatura constante ao longo do reactor.

Os reagentes não convertidos são reciclados ao início do circuito, estando também prevista a recuperação do hidrogénio do gás residual que sai do topo da coluna.

O gás residual da U420 é enviado como combustível para a alimentação da unidade de cogeração (U540), que produz energia eléctrica e térmica renovável para o processo.

Após a reacção, o metanol bruto é submetido a operações de remoção de ceras, se presentes, e de vapores residuais, seguindo então para a secção de destilação.

U430 e U440 – Destilação e Armazenagem Intermédia de Metanol

Na reacção de síntese do metanol são também sintetizados, para além de água, outros produtos químicos orgânicos em pequenas quantidades, que são separados do metanol na secção de destilação, para se obter metanol purificado, adequado aos requisitos exigidos, que é enviado para os tanques de armazenagem de metanol.

As impurezas mais pesadas (principalmente álcoois de peso molecular superior) são removidas do meio da coluna e encaminhadas para um tambor, onde são purgadas como óleo fúsel e transferidas para dois tanques de armazenagem (U570).

O sistema de tancagem inclui um tanque de armazenagem de metanol bruto de tecto fixo e dois tanques de controlo de metanol puro de tecto fixo com tectos flutuantes internos e manta de azoto, para limitar as perdas de metanol.

Os tanques de metanol serão instalados em bacias de contenção devidamente impermeabilizadas com capacidade para conter a totalidade do metanol que pode ser armazenado. As bacias de contenção estão ligadas ao sistema de drenagem de águas residuais através de uma válvula normalmente fechada para recolha de eventuais derrames. Durante os períodos de chuva, as águas pluviais podem ser drenadas para a rede de águas residuais por abertura das válvulas.

U450 – Armazenagem de Produto Final e Cais de Carga

Dos tanques de controlo, o metanol puro, de acordo com as especificações exigidas, é transferido por bombagem para três tanques de armazenagem de produto final, com a capacidade de 5 364 m³ cada.

Os tanques dispõem de tecto flutuante e manta de selagem com azoto para evitar a saída de vapores de metanol dos tanques durante o seu enchimento.

Os tanques de produto final serão instalados em bacias de contenção devidamente impermeabilizadas com capacidade para conter a totalidade do metanol que pode ser armazenado.

As bacias de contenção estão ligadas ao sistema de drenagem de águas residuais através de uma válvula normalmente fechada para recolha de eventuais derrames. Durante os períodos de chuva, as águas pluviais podem ser drenadas para a rede de águas residuais por abertura das válvulas.

A expedição de metanol renovável será efectuada por via ferroviária e rodoviária, enquanto a expedição de óleo fúsel será realizada apenas por via rodoviária.

Para o transporte por via rodoviária, vão ser instaladas duas ilhas de carga de camiões-cisterna, junto dos respectivos reservatórios de armazenagem, dispondo de braços de carga, em que uma delas é exclusiva para metanol e a outra para óleo fúsel, de forma a evitar contaminações.

A expedição por via ferroviária será efectuada no cais de carga da Sonae Arauco.

U340, U350, U360 e U370 – Filtros de Adsorção de cloreto de hidrogénio (HCl), Filtros de Adsorção de sulfureto de hidrogénio (H₂S), Oxidação Catalítica Regenerativa e Compressão de CO₂

O gás residual que sai da unidade U320 será sujeito a três etapas de tratamento, para remoção dos contaminantes, e obter-se na corrente final essencialmente dióxido de carbono, que será reintroduzido no processo de gaseificação.

Na primeira fase, são utilizados dois filtros em paralelo para remoção do ácido clorídrico e, na segunda fase, são empregues filtros de carvão activado para adsorver ácido sulfídrico e sulfeto de carbonila.

Por último, o reaktor de oxidação catalítica, com um catalisador à base de Paládio, oxida os compostos orgânicos e amónia a uma temperatura de cerca de 500°C. A corrente de saída do oxidador catalítico, essencialmente constituída por CO₂, é depois comprimida para ser utilizada como gás inerte na gaseificação da biomassa.

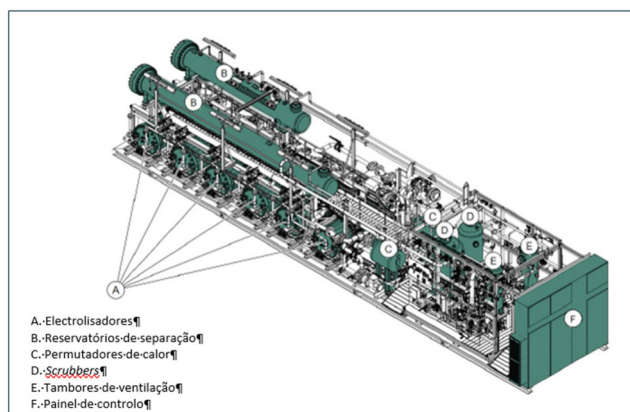
U650 – Unidade de Separação de Ar (ASU)

Foi considerada a instalação de uma unidade de separação de ar (ASU) para complementar a produção de oxigénio na unidade de produção de hidrogénio por electrólise. A ASU terá uma capacidade para produzir 73 000 t/ano de Oxigénio e 43 486 t/ano de Azoto, ambos para consumo na unidade HyMeOH, e 3 822 t/ano de Árgon para expedição e venda.

U810 – Electrólise da Água

Serão instalados 5 módulos de electrólise (4 em operação e 1 de reserva), com uma potência total de 30 MW, baseados na tecnologia de Electrólise Alcalina Pressurizada, que irão produzir 433 kg/h de hidrogénio renovável, em 4 módulos.

Figura 4 - Vista do módulo de processo da electrólise da água



O órgão principal da unidade é o módulo de processo, cada um contendo 5 electrolisadores, onde a água desmineralizada é convertida em hidrogénio e oxigénio na forma gasosa por via electrolítica, com a aplicação de corrente eléctrica contínua (Figura 4).

U550/U560 – Abastecimento de Água Potável e Fornecimento de Água de Processo

A água para o processo industrial provém de águas residuais urbanas tratadas (ApR) da estação de tratamento de águas residuais (ETAR) de Cubos (Mangualde), complementados com águas residuais industriais produzidas na própria unidade HyMeOH e águas pluviais contaminadas e não contaminadas, após tratamento adequado, cuja descrição vem apresentada a seguir, relativamente às unidades U910 e U920. Estima-se um consumo anual de cerca de 211 662 m³.

A água da rede pública será utilizada apenas para consumo humano e fins sanitários e será armazenada num tanque com a capacidade de 20 m³.

U910 e U920 – Tratamento e Armazenamento de Águas

Foi concebida uma solução de tratamento e reutilização de água para suprir as necessidades operacionais de água da unidade HyMeOH, com priorização da recuperação de efluentes e máxima eficiência e menor impacto na gestão de recursos hídricos, de modo a maximizar a resiliência do sistema a factores climáticos e ambientais.

A linha de tratamento dos efluentes industriais da unidade HyMeOH é constituída pelas etapas de separação de hidrocarbonetos, desarenação, equalização, tamisação, tratamento biológico com arejamento e ultrafiltração das lamas (sistema MBR). Este sistema recebe também as águas residuais domésticas e as águas pluviais potencialmente contaminadas da instalação.

As águas residuais tratadas (ApR) da ETAR de Cubos, a que se junta a água pluvial não contaminada da cobertura dos edifícios da instalação (APnC), passam por um filtro de vidro e juntam-se à corrente de saída do sistema de tratamento das águas residuais industriais, seguindo então para a primeira fase do tratamento da afinação, composto por um sistema de Osmose Inversa de Ciclo Fechado (CCRO), que produz água de Categoria 1, consoante as necessidades da unidade HyMeOH, e um permeado que seguirá para a segunda unidade de Osmose Inversa (RO), sendo aqui produzida a água de Categoria 2 na quantidade necessária. O concentrado produzido nesta unidade retorna à primeira unidade de Osmose Inversa.

O concentrado produzido na unidade de CCRO é encaminhado para tratamento biológico seguido de MBR, podendo assim ser descarregado no meio hídrico receptor, cumprindo os requisitos da legislação aplicável.

As águas residuais pluviais das coberturas e dos pavimentos e arruamentos são recuperados para o processo, sendo apenas descarregadas em caso de pluviosidade excessiva, com monitorização prévia da qualidade.

Uma pequena parte da corrente de saída do sistema de tratamento das águas residuais industriais passa por um sistema de desinfecção e é utilizada na rega dos espaços verdes da unidade.

U540 – Sistema de Vapor e Cogeração

O funcionamento da unidade HyMeOH assenta numa lógica de integração e circularidade máximas, com aproveitamento das componentes material e energética dos fluxos residuais do processo.

Assim, o vapor sobreaquecido de alta pressão, proveniente da gaseificação, será introduzido numa turbina de vapor que produz 3,5 MWe de energia eléctrica, para além de extracções de vapor de baixa pressão a utilizar nas unidades de gaseificação e de síntese e noutros sistemas de aquecimento.

Os gases residuais da etapa de síntese do metanol são enviados para dois motores de cogeração, que irão produzir 1,9 MWe de energia eléctrica e 2,2 MWt de água quente a utilizar em sistemas de aquecimento.

Existirá também um gerador de vapor que utiliza gás natural como combustível, que só funcionará em situações de arranque da instalação.

U620/U740/U630/U640 – Subestação, Sistemas Eléctricos, Sistema de Combate a Incêndio e de Controlo Processual

A unidade HyMeOH irá dispor de uma subestação eléctrica e de quadros eléctricos para distribuição de energia eléctrica aos diferentes consumidores.

A instalação integrará também um conjunto de equipamentos de intervenção e protecção contra incêndios e de segurança, para fazer face a situações de emergência.

Unidade de Produção de Energia Eléctrica para Auto-Consumo (UPAC)

Foi considerada a instalação de uma UPAC, a localizar junto à unidade HyMeOH, com 54,14 ha de área vedada.

A central será constituída por 61 600 módulos bifaciais, de 650 Wp de potência unitária, baseada na tecnologia de silício cristalino, instalados numa estrutura fixa.

A energia eléctrica produzida na central fotovoltaica é convertida em corrente alternada pelos previstos 110 inversores, sendo elevada para Média Tensão por meio de 7 postos de transformação.

Com uma potência instalada de 40,04 MWp, a UPAC irá produzir 62,18 GWh/ano de energia eléctrica, com ligação à unidade HyMeOH por uma linha eléctrica de 15 kV.

Linhas Eléctricas de Ligação à RESP

A unidade HyMeOH ligar-se-á à Rede Nacional de Transporte, integrada na RESP, através da construção de quatro linhas eléctricas de média e alta tensão:

- Linha Eléctrica Vila Chã (REN) – Posto de Corte E-Redes, a 60 kV (doravante designada como LE Vila Chã);
- Linha Eléctrica Shunt – Posto de Corte E-Redes, a 60 kV (doravante designada como LE Shunt);
- Linha Eléctrica Abertura π – Posto de Corte E-Redes, a 60 kV (doravante designada como LE Abertura em π);
- Linha Eléctrica Serviços Auxiliares - Posto de Corte E-Redes, a 15 kV (doravante designada como LE Serviços Auxiliares).

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese das principais características de cada uma das LE em estudo.

Quadro 2 - Características das linhas eléctricas de ligação à RESP

Linha eléctrica	Tensão (kV)	Extensão (m)	N.º apoios	Objectivos
Vila-Chã	60	16'446,0	62	Interligar o Posto de Corte da E-Redes a construir e Subestação de Vila-Chã da REN
Shunt	60	5'438,72	23	Interligar as linhas LN60-1296-Vila-Chã (REN) e LN60-1297-Vila-Chã (REN) a Mangualde, através do Posto de Corte da E-Redes a construir
Abertura- π	60	1'562,4	17	Realizar a abertura em π da linha a 60 kV-1297-Vila-Chã (REN) Mangualde no apoio existente PS1, o que originará as linhas LN60-1297-Vila-Chã (REN) e LN60-1297-Vila-Chã (REN) a Mangualde, que irão integrar a rede eléctrica de serviço público (RESP)
Serviços Auxiliares	15	416,86	5	Alimentar os serviços auxiliares do novo Posto de Corte da E-Redes a construir

Conduta Adutora de ApR

Dada a escassez de água que se verifica na região do Projecto HyMeOH, entendeu a CapWatt não contribuir para o agravar da pressão sobre os recursos hídricos naturais e utilizar apenas águas residuais urbanas tratadas, prevendo-se um consumo de no máximo 30 m³/h.

Assim, a água bruta necessária ao processo industrial será fornecida pela ETAR de Cubos, gerida pela Câmara Municipal de Mangualde, situada a cerca de 3 km a Nascente da instalação, mediante a construção de uma conduta adutora e de um reservatório intermédio, da responsabilidade da Câmara Municipal de Mangualde.

A conduta terá um comprimento de pouco mais de 3 km, com um troço em bombagem (diâmetro 140 mm) até ao reservatório e um troço gravítico (125 mm) entre este e a unidade industrial.

Ramal de Gás Natural

Prevê-se a ligação da unidade industrial à rede primária de distribuição de gás natural de média pressão, que se desenvolve próximo da instalação. Este projecto será da responsabilidade da Floene, entidade concessionária da rede.

A tubagem será em aço carbono, enterrada, com um diâmetro de 100 mm e extensão de 845 m desde a rede de distribuição até ao novo Posto de Regulação e Medida (PRM).

Projectos Correlacionados

Embora não fazendo parte do Projecto HyMeOH, está prevista a instalação de outros projectos, que se relacionam com a actividade em avaliação e cuja implementação é da responsabilidade de terceiras entidades. No caso em apreço identificam-se os seguintes:

- Unidade de preparação e armazenagem de biomassa residual;
- Nova via de acesso alternativa à zona industrial.

Nenhum destes projectos está abrangido pelo regime de AIA.

Dados Operacionais e Ambientais da Unidade HyMeOH

A unidade HyMeOH foi projectada de raiz para ser totalmente circular, utilizando matérias-primas de origem biogénica e renovável (biomassa residual e energia eléctrica produzida a partir de fonte solar-fotovoltaica e de outras fontes renováveis), utilizando água residual tratada (ApR), priorizando materiais e processos com baixo impacte ambiental,

maximizando a eficiência energética e assumindo a política de desperdício zero de energia e recursos.

Foi igualmente dimensionada para responder de forma integral às “Melhores Técnicas Disponíveis” dos documentos de referência aplicáveis à actividade em questão.

Consumo de Energia – As necessidades de energia eléctrica serão supridas pela produção interna na turbina de vapor e nos motores de cogeração, que queimam gases residuais da instalação, e ainda pela energia eléctrica produzida na UPAC, que representam cerca de 31% do consumo anual. A electricidade remanescente será fornecida pelo Sistema Eléctrico Nacional com garantias de origem.

Abastecimento e consumo de água - A água para uso industrial será exclusivamente constituída por águas residuais tratadas (ApR), quer fornecidas pela Câmara Municipal de Mangualde, provenientes da ETAR de Cubos (com a licença n.º TUA20250625002122), quer por água residual industrial produzida e tratada na própria unidade, quer, ainda, por águas pluviais recuperadas, prevendo-se um consumo de global de cerca de 200 000 m³/ano de água reutilizada.

A água potável será fornecida pela CMM, com um consumo anual previsto de 2 738 m³.

Drenagem e tratamento de águas residuais – As águas residuais industriais, bem como as águas pluviais contaminadas e não contaminadas serão encaminhadas para a unidade de tratamento de águas (U910&920), já descrita anteriormente e reutilizadas na instalação.

Do processo de tratamento, resulta uma corrente residual, que será descarregada na linha de água próxima, com um caudal de 13,2 m³/h, correspondendo a um volume anual de 115 632 m³.

Emissões gasosas em fontes pontuais e difusas – A unidade HyMeOH terá associadas 12 fontes pontuais de emissões gasosas, duas delas referentes à tocha de emergência e ao gerador de emergência, outras duas relativas às hottes dos laboratórios e duas às motobombas do sistema de combate a incêndios. As restantes correspondem às chaminés dos motores a gás, chaminé da caldeira a gás natural, chaminé do oxidador regenerativo catalítico e duas chaminés dos silos de biomassa da gaseificação.

As emissões nestas fontes fixas irão cumprir os valores limite legalmente aplicáveis.

Quanto às emissões difusas, o Projecto prevê medidas que reduzem substancialmente os quantitativos emitidos, com a instalação de uma tocha de emergência que irá receber e queimar as emissões difusas

produzidas em situações anómalas; instalação de um lavador para absorção dos vapores de metanol provenientes do tanque de metanol bruto; instalação de filtros de carvão activado para adsorção e recuperação dos vapores de metanol das operações de expedição de metanol; e, ainda, a instalação de filtros de mangas de elevada eficiência associados a vários silos de armazenagem de materiais pulverulentos.

Gestão de resíduos – Todos os resíduos produzidos na unidade HyMeOH serão correctamente armazenados em locais especificamente preparados para esse efeito, cumprindo todos os requisitos técnicos e ambientais exigíveis, sendo entregues a operadores de gestão devidamente licenciados essencialmente para valorização.

Tráfego - Irá verificar-se um acréscimo do tráfego de veículos pesados e ligeiros, associado ao funcionamento da nova unidade, prevendo-se que diariamente circulem mais 12 veículos pesados e mais 136 viaturas ligeiras (dois sentidos), nas vias de acesso.

Ruído - De acordo com as simulações efectuadas, os níveis de ruído para o exterior associados às fontes do Projecto HyMeOH serão reduzidos.

Gestão de riscos – A unidade HyMeOH irá armazenar e manusear um conjunto de substâncias perigosas, ficando abrangida pelo regime da Prevenção de Acidentes Graves Envolvendo Substâncias Perigosas. Neste âmbito, foi preparada uma Avaliação de Compatibilidade de Localização, estudo que se destina a avaliar os riscos de acidentes e determinar as distâncias de perigosidade associadas. Os resultados desse estudo indicam que o risco da instalação é reduzido, fundamentalmente devido aos meios de segurança e prevenção que serão instalados, e que as distâncias de perigosidade não alcançam nenhum receptor sensível.

O Estado Actual do Ambiente no Local e Envolvente do Projecto

Clima e Alterações Climáticas

Actualmente, o clima é classificado como mediterrânico, com Verões quentes e secos e Invernos suaves e chuvosos. A temperatura média anual ronda os 13,6°C – 14°C, com máximas em Julho e Agosto e mínimas em Janeiro. A precipitação média anual é de cerca de 1 000 mm, concentrada nos meses de Outubro a Abril. A região também apresenta uma média anual de 98,4 dias de chuva e cerca de 96,4 dias com temperaturas acima dos 25°C.

De acordo com os registos históricos, tem-se verificado um aumento das temperaturas, tanto a nível global como regional. Prevê-se que, até ao final do século, as temperaturas subam ainda mais, com mais dias de calor extremo e ondas de calor. Ao

mesmo tempo, espera-se que a quantidade de chuva diminua, especialmente na Primavera e no Outono, e que as chuvas se tornem mais intensas em menos dias, aumentando o risco de cheias. Apesar das incertezas, estas mudanças exigem adaptação e medidas de mitigação, como as estratégias climáticas já em curso em Portugal, que visam a neutralidade carbónica até 2045 e a protecção dos ecossistemas e das comunidades.

Geologia e Geomorfologia

A área de estudo insere-se no Maciço Hespérico, uma das formações geológicas mais antigas da Península Ibérica, com predominância de granitos e xistos. A paisagem é marcada por montanhas, planaltos e vales profundos esculpidos pelos rios Mondego e Dão.

O relevo é bastante variável, alternando entre zonas planas, colinas e áreas montanhosas como a Serra da Estrela. As altitudes vão de cerca de 200 a 500 metros, com as maiores elevações nas serras. A geologia local inclui rochas graníticas e xistosas, além de depósitos mais recentes de areia, argila e aluviões nos vales dos rios, não tendo sido reconhecidas formas graníticas ou afloramentos rochosos nas áreas da unidade HyMeOH, UPAC, adutora, ramal de gás natural e linhas eléctricas, com excepção da linha de Vila Chã, onde foram identificadas áreas com afloramentos rochosos, a ter em consideração na fase de projecto de execução da linha.

A sismicidade da zona é considerada baixa a moderada, enquadrada nas zonas sísmicas 1.6 e 2.4 de acordo com o eurocódigo EC8-1. Pese embora não existirem falhas activas identificadas na área imediata, a região é marcada pelas falhas Bragança-Vilariça-Manteigas a Nascente e a Falha Verim-Régua-Penacova.

Quanto aos recursos naturais, a região tem uma longa história de exploração mineira. Foram explorados principalmente o estanho, o tungsténio e o urânio. Além disso, há pedreiras de granito que continuam a ser exploradas para a construção civil.

Por fim, parte da área de estudo, nomeadamente o sector Sul da LE Vila Chã, integra o Estrela Geopark, reconhecido pela UNESCO pelo seu valor natural e geológico.

Solos e Ocupação do Solo

No geral, a maioria dos solos da área de estudo tem baixa aptidão agrícola, ou seja, não são adequados para cultivo, mas são-no para o uso florestal. Contudo, existem áreas onde o solo se apresenta degradado ou com afloramentos rochosos, que dificultam a sua utilização para estes usos.

Foto 1 -Área de afloramentos rochosos



Relativamente à ocupação do solo, a área a intervir pelo Projecto caracteriza-se por uma combinação de áreas naturais, florestais e agrícolas. Destaca-se a presença expressiva de matos abandonados, sem uso florestal ou agrícola, afectados por incêndios periódicos. As explorações florestais são dominadas por eucaliptos e pinheiro-bravo, enquanto a agricultura está representada por culturas arvenses, vinhas e mosaicos agrícolas nas proximidades das povoações. A presença de vegetação invasora, como acácias, também é relevante.

Foto 2 - Povoamento de resinosas



Por fim, o estudo identificou solos abrangidos pelo regime da Reserva Agrícola Nacional (RAN), associados, maioritariamente, a cursos de água, como o rio do Castelo e a ribeira de Tourais.

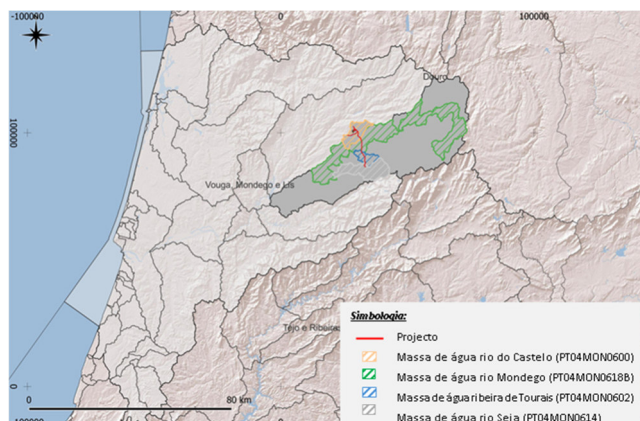
Recursos Hídricos

A área de estudo está localizada na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), e intercepta quatro sub-bacias hidrográficas, rio do Castelo, rio Mondego, ribeira de Tourais e rio Seia.

Nenhuma Área de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) foi identificada, mas existem diversas áreas abrangidas pelo regime da Reserva Ecológica Nacional (REN) nos corredores das linhas eléctricas (LE)

analizados, principalmente zonas de máxima infiltração e leitos de cursos de água.

Figura 5 - Bacias hidrográficas na área do Projecto



Esta situação deve-se, fundamentalmente, ao estado ecológico, em relação, quer com os parâmetros físico-químicos gerais (azoto, fósforo, oxigénio dissolvido), quer com os parâmetros biológicos, muito influenciados pela presença generalizada de espécies exóticas invasoras no ecossistema aquático.

A classificação referida reflecte também a presença identificada de algumas pressões ambientais na área de estudo, principalmente descargas de ETAR. Não foram detectadas pressões hidromorfológicas significativas na área de estudo.

No local da unidade HyMeOH foram efectuadas análises à qualidade da água da ribeira que se desenvolve nas proximidades, não tendo sido identificados desvios às normas aplicáveis.

Recursos Hídricos Subterrâneos

A área de estudo encontra-se inserida na unidade hidrogeológica Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego, que tem por suporte, sobretudo, rochas cristalinas muito antigas, que possuem características que dificultam a circulação da água no subsolo. Esta circula principalmente nas camadas superiores das rochas, que estão mais alteradas e fracturadas, permitindo alguma infiltração e circulação da água.

Por esse facto, os sistemas aquíferos instalados nesta unidade hidrogeológica são considerados de importância local, com reduzida produtividade e susceptibilidade à poluição baixa a média. Foram identificados diversos poços de água nas áreas em estudo, o que demonstra o uso local da água subterrânea.

As principais fontes de poluição da água subterrânea estão associadas à actividade agrícola, especialmente a pecuária. A qualidade da água na região é monitorizada

e os dados mostram que, em geral, os parâmetros estão dentro dos limites recomendados.

Sistemas Ecológicos – Flora Vegetação e Habitats

As áreas interferidas pelo Projecto em análise evidenciam elevados níveis de artificialidade, circunstância denunciada pelas comunidades de vegetação de origem antrópica presentes e pela extensa área de matos de giestal/tojal, que resultaram da regeneração pós-incêndios e da consequente desflorestação de povoamentos de pinheiro-bravo ou de eucalipto. Decorrente do trabalho de campo, foram cartografadas áreas de matos de giestal ou de tojal, associados a superfícies e afloramentos rochosos de natureza granítica, explorações florestais de pinheiro-bravo, pinheiro-mansinho e de eucalipto, explorações agrícolas e vegetação ribeirinha. Tratando-se de uma área fortemente fustigada por incêndios periódicos, assiste-se à proliferação galopante de vegetação exótica invasora, principalmente sob a forma de acaciais.

Foi também identificada a presença de sobreiros confirmados na margem esquerda do rio Mondego, no atravessamento pela LE Vila Chã, mas que não serão afectados por apoios da linha, ficando apenas abrangidos pela faixa de protecção desta. Na área da UPAC também foram identificados 22 sobreiros e na área da unidade HyMeOH foi encontrado 1 sobreiro decrépito. Trata-se de uma espécie com estatuto de protecção legal, pelo que serão cumpridos todos os requisitos definidos pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de Fevereiro.

Sistemas Ecológicos – Fauna

A área de estudo é muito heterogénea, o que promove a diversidade faunística com potencial de ocorrência. Este facto reflecte-se na riqueza específica da área, com quase 200 diferentes espécies de vertebrados potencialmente presentes, sendo de destacar o grupo das aves e de mamíferos (incluindo quirópteros).

Das espécies inventariadas, potencialmente presentes, algumas apresentam estatuto de ameaça, designadamente do grupo das aves e dos mamíferos, apesar de o trabalho de campo ter somente confirmado a presença de Peneireiro-comum e de Coelho-bravo.

Qualidade do Ar

Os níveis dos poluentes atmosféricos na área de intervenção situam-se abaixo dos normativos legais em vigor, de acordo com os resultados registados nas estações de monitorização existentes na área envolvente e com os resultados do modelo de simulação da qualidade do ar aplicado às principais fontes de emissão da área envolvente da unidade HyMeOH.

Assim, pode concluir-se que a qualidade do ar é Boa na envolvente do Projecto, não pondo em risco a saúde humana nem os ecossistemas.

Ambiente Sonoro

A área de estudo insere-se numa envolvente em que o campo sonoro se encontra na maioria do território pouco perturbado por fontes antropogénicas de ruído, sendo as mais relevantes as que se relacionam com o tráfego rodoviário nas principais vias e o tráfego ferroviário na Linha de Beira alta, pese embora a circulação estar actualmente suspensa, mas prevendo-se a sua reactivação a muito curto prazo.

No âmbito do presente EIA, foi efectuado o levantamento acústico, por recurso a medição directa, dos níveis de ruído junto dos receptores sensíveis (edifícios de habitação) na envolvente da unidade HyMeOH e da UPAC. As conclusões apontam para o cumprimento dos níveis legalmente impostos para zonas mistas, segundo o Regulamento Geral do Ruído (RGR).

Paisagem

A paisagem na região da Beira Alta, especificamente na unidade homogénea “Dão e Médio Mondego (UHP 45)”, caracteriza-se por um sistema dinâmico onde interagem factores naturais, como o relevo, geologia, hidrografia, solo, flora e fauna, e culturais como o uso do solo, a ocupação humana e o património. A área de estudo abrange uma região com altitudes entre 190 m (vale do Mondego) e 570 m (Mangualde), marcada por declives reduzidos a moderados, excepto nas encostas dos rios Seia, Castelo e Mondego que se apresentam mais vigorosos.

O uso dominante do solo é florestal, com predomínio do pinheiro-bravo, e presença significativa de vinha, associada à produção do vinho do Dão. Para efeitos do estudo, a paisagem foi segmentada em cinco Subunidades Homogéneas de Paisagem, que vão desde zonas de vale e encosta, com forte componente florestal, até áreas de planalto agrícola e zonas industrializadas.

A qualidade visual da paisagem é maioritariamente média (62,7%), com valores elevados em áreas agrícolas e culturais e reduzidos em zonas urbanas e industriais. A capacidade de absorção visual é considerada muito elevada (44,1%) ou elevada (41,6%) na maior parte da área interessada, indicando uma boa capacidade da paisagem para integrar os novos elementos do Projecto. A sensibilidade da paisagem, que resulta do cruzamento da qualidade visual com a capacidade de absorção, é predominantemente média (59,4%) ou reduzida (35,1%), reflectindo um território com alguma homogeneização florestal e artificialização, mas com pontos de interesse cultural e natural relevantes.

Património cultural

Os levantamentos patrimoniais realizados, com base em pesquisa documental numa primeira fase e através de prospecção sistemática de toda a área de projecto numa segunda fase, identificaram um conjunto de 81 ocorrências.

Deste conjunto, 74 ocorrências são sítios inéditos e 7 encontram-se já referenciados nas fontes de informação consultadas. Do conjunto, 65 ocorrências são de cariz etnográfico, 12 de natureza arqueológica, 3 de natureza arquitectónica, sendo 1 de natureza indeterminada. Em termos do valor patrimonial, concluiu-se que as ocorrências apresentam, maioritariamente, valor patrimonial baixo (77,8% do total, correspondente a 63 ocorrências). Apenas 5 ocorrências foram classificadas no nível médio e duas ocorrências foram classificadas com valor patrimonial elevado (a anta da Orca dos Padrões e um Miliário), ambas já referenciadas e relocalizadas no âmbito deste estudo. A Anta da Cunha Baixa, classificada como Monumento Nacional, foi enquadrada no nível Muito Elevado. Duas ocorrências apresentaram valor indeterminado.

Sócio-Economia

A caracterização socio-económica da área de estudo abrange os municípios de Mangualde, Nelas e Seia, localizados na região Centro de Portugal. Estes territórios apresentam características comuns, como baixa densidade populacional, envelhecimento demográfico acentuado e uma forte componente rural, com excepção da União das Freguesias de Mangualde, Mesquitela e Cunha Alta, que apresenta maior densidade populacional e centralidade administrativa.

Entre 2011 e 2021, todos os municípios registaram decréscimos populacionais, com Seia a apresentar a maior redução. No entanto, a tendência recente mostra um aumento do saldo migratório, suavizando a perda demográfica. As pirâmides etárias confirmam o duplo envelhecimento da população, com reduzida proporção de jovens e elevada de idosos, o que se reflecte num elevado índice de dependência e numa taxa de actividade inferior à média nacional. O nível de escolaridade é baixo, com mais de metade da população apenas com ensino básico e uma percentagem reduzida com ensino superior, destacando-se Girabolhos como a freguesia menos qualificada.

Economicamente, predomina o sector terciário, seguido pelo secundário, com destaque para as indústrias transformadoras, nomeadamente nos ramos automóvel, têxtil, agro-alimentar e de energia. A estrutura empresarial evidencia uma elevada proporção de empresas nos sectores do comércio e agricultura, embora estas últimas tenham reduzido impacto no emprego.

Em termos de qualidade de vida, os três municípios garantem cobertura da escolaridade obrigatória, ainda que apenas Seia disponha de ensino superior e hospital público. O acesso a farmácias é superior à média nacional. A rede viária e ferroviária (nomeadamente a linha da Beira Alta) assegura conectividade, essencial para o desenvolvimento local. A gestão de água, resíduos e energia está assegurada por entidades intermunicipais ou municipais, com destaque para a produção de energia renovável na região.

Globalmente, a área de estudo evidencia desafios estruturais em termos demográficos e educacionais, mas revela também potencial económico, especialmente nos sectores turístico e industrial, sendo necessária a adopção de medidas de revitalização e qualificação do território.

Saúde Humana

Os principais determinantes de saúde na região incluem excesso de peso, consumo de tabaco e álcool, associados a doenças cardiovasculares, metabólicas e respiratórias. A esperança média de vida à nascença ronda os 81,8 anos, ligeiramente abaixo da média regional. As principais causas de morte são doenças do aparelho circulatório (ACES Dão Lafões) e tumores malignos (ULS da Guarda), enquanto a morbilidade é dominada por hipertensão e alterações do metabolismo dos lípidos.

O acesso à saúde revela limitações, com apenas um hospital (em Seia) e um número reduzido de unidades de cuidados de saúde primários. A ULS Viseu Dão Lafões apresenta melhores indicadores de recursos humanos, com mais médicos e enfermeiros face à ULS da Guarda.

A qualidade do ar na área de estudo é considerada boa, embora existam fontes de poluição associadas ao tráfego rodoviário e industrial. O ruído, apesar de presente, não ultrapassa os limites legais, mas pode representar um risco para receptores sensíveis nas proximidades.

A introdução de projectos na região pode agravar pressões sobre os serviços de saúde, sobretudo em áreas rurais, exigindo reforço na capacidade de resposta local. Em suma, a saúde humana na área é condicionada por desafios estruturais, sendo essencial integrar acções de promoção da saúde e mitigação de impactes nos processos de avaliação ambiental.

Os Efeitos no Ambiente Resultantes da Implementação do Projecto HyMeOH

Em termos globais, os impactes positivos do Projecto HyMeOH sobrepõem-se largamente aos efeitos de

natureza negativa. Destaca-se, igualmente, o nível de impacto negativo gerado por este Projecto, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, maioritariamente, reduzido, em alguns descritores alcançando o nível moderado.

Salienta-se, também, que o Projecto está inteiramente conforme com as disposições e figuras do ordenamento territorial aplicáveis.

Clima e Alterações Climáticas - A nível micro-climático, pode considerar-se que os impactes negativos associados ao Projecto têm significância reduzida, uma vez que as alterações morfológicas e de uso do solo previstas, têm dimensão comparativamente reduzida e exercerão a sua influência numa área de baixa sensibilidade na vertente em apreço.

É a nível climático que o Projecto tem uma intervenção muito positiva, que se projecta a nível nacional. Com efeito, o uso do metanol renovável produzido na unidade industrial a partir de biomassa residual e de hidrogénio renovável evitará a emissão de 138 300 t CO₂ por ano, por comparação com o uso de combustíveis fósseis no transporte marítimo, sector onde a descarbonização se está a revelar mais complexa e morosa.

Esta diminuição das emissões dará um forte contributo para alcançar a meta da neutralidade carbónica em 2045, a que Portugal está comprometido no âmbito do Acordo de Paris, e também as metas de curto prazo definidas no PNEC 2030 e Directiva RED III, não só quanto à redução das emissões de GEE, mas também no que respeita à incorporação de combustíveis não fósseis, renováveis, no sector dos transportes. Trata-se de um impacto positivo de significância elevada.

Por outro lado, a utilização de biomassa florestal residual como matéria-prima irá ter repercussões benéficas na gestão florestal, reduzindo a incidência dos fogos rurais nesta região e contribuindo para a manutenção da capacidade de sumidouro da floresta nacional, factor fundamental para atingir o almejado ponto de equilíbrio entre emissões e remoções de carbono.

No domínio da adaptação às alterações climáticas, o Projecto incorpora medidas tendentes a não agravar ou introduzir situações de risco, destacando-se a intervenção na gestão da floresta e na prevenção dos incêndios rurais e a utilização de águas residuais tratadas, incluindo águas pluviais, para abastecimento da unidade HyMeOH, contribuindo para minimizar a pressão sobre os sistemas hídricos, já em situação de escassez elevada.

Geologia – As movimentações de terras exigidas pelo Projecto, quer na unidade HyMeOH, quer na UPAC, linhas eléctricas, adutora e ramal de gás de natural, são

reduzidas, não estando previstos aterros e desaterros de dimensão relevante, referindo-se ainda que não serão afectadas formas geomorfológicas relevantes ou classificadas a relevar. Por outro lado, a sensibilidade do meio é baixa, já que as formações interessadas não têm valor científico ou cultural, não estando condicionadas do ponto de vista dos recursos geológicos. Refere-se apenas a intersecção pelas LE Shunt e Vila Chã, mas em posição marginal, de três áreas de salvaguarda de exploração de urânio, mas que se considera poder o traçado ser ajustado em fase de projecto de execução.

Pelo exposto, considera-se que as intervenções a realizar determinam impactes negativos de significância reduzida, sendo irreversíveis, permanentes, de abrangência local e passíveis de minimização, com a implementação das medidas de minimização previstas.

Solos Ocupação do Solo – É durante a fase de construção que se verifica a maior parte dos impactes sobre os solos. As actividades de desmatção, escavação, movimentação de terras e instalação de estaleiros contribuem para a compactação do solo e perda da camada superficial. No presente caso, a afectação incide principalmente sobre solos com limitações à agricultura (Regossolos e Cambissolos), o que reduz a significância do impacte.

Na fase de exploração, mantêm-se os impactes gerados na fase anterior, acrescendo, eventualmente, situações de contaminação por descargas não controladas susceptíveis de alterar a qualidade dos solos em presença, situações que se consideram de reduzida probabilidade de ocorrência, atendendo às restritas medidas de segurança e controlo previstas na unidade HyMeO.

Recursos hídricos - Na fase de construção, os impactes negativos nos recursos hídricos, vertente quantitativa, estão principalmente associados à impermeabilização do solo, com aumento dos caudais de ponta de cheia e diminuição da infiltração. No entanto, as estimativas efectuadas indicam que este efeito é desprezável, sendo o impacte associado classificado de significância reduzida, permanente, irreversível e passível de minimização.

Por outro lado, todos os elementos do projecto, incluindo a unidade HyMeOH, UPAC, linhas eléctricas e posto de corte, respeitam uma faixa de protecção do domínio hídrico, distanciando-se mais de 10 metros da margem das linhas de água. Apenas as vias de acesso à instalação cruzam a linha de água que se desenvolve a Sul da unidade HyMeOH, que será restabelecida por dispositivo hidráulico dimensionado para a cheia centenária, reduzindo-se

assim o efeito de barreira que estas transposições possam exercer sobre a linha de água.

Na fase de exploração, o consumo de água na instalação, estimado em cerca de 200 000 m³/ano, será suprido integralmente por águas residuais tratadas provenientes da ETAR de Cubos (ApR), pelas águas residuais produzidas na própria instalação e também pelas águas pluviais recuperadas, representando este valor o quantitativo que não será extraído dos meios hídricos locais, que se considera um efeito positivo a relevar.

O uso de ApR nos processos industriais e em outros usos na instalação constitui uma boa prática ambiental que promove a circularidade dos recursos e reduz a pressão sobre os sistemas hídricos, já actualmente sob elevado stress hídrico, o que representa um impacte positivo de significância elevada, permanente, reversível, certo, de abrangência regional.

Qualidade das massas de água e dos solos – Estima-se um aumento da carga poluente na linha de água sem toponímia, integrada na bacia do rio do Castelo, associado à descarga do rejeitado do sistema de tratamento das águas residuais da instalação. Trata-se de um impacte negativo de significância moderada, local, certo, reversível, permanente, passível de minimização.

Não se espera interferências na qualidade da água subterrânea ou dos solos, uma vez que o Projecto não tem descargas de águas residuais para estes meios. Atendendo a que foram tomadas rigorosas medidas de controlo e prevenção de derrames e de perda de contenção em reservatórios de substâncias com potencial de contaminação de solos e águas, o risco associado a um acidente é muito baixo.

Qualidade do ar e ambiente sonoro – O Projecto HyMeOH tem associadas fontes pontuais de emissão para o ar, designadamente, as chaminés dos motores da cogeração, da caldeira auxiliar (que só funciona em situação de arranque da instalação), a chaminé do oxidador regenerativo catalítico e duas chaminés dos silos de biomassa, mas cujas cargas mássicas emitidas são muito baixas, não alterando a qualidade do ar nos receptores sensíveis da envolvente, de acordo com a simulação computacional realizada.

A nível das emissões difusas, a unidade HyMeOH irá cumprir as melhores técnicas disponíveis tendo em vista a prevenção da sua emissão, estando consideradas medidas de recolha de gases em respiros de tanques e o seu tratamento, bem como a instalação de filtros de mangas em silos de armazenagem de materiais sólidos pulverulentos.

No domínio do ambiente sonoro, a modelação das novas fontes de ruído permitiu verificar que o nível de emissão da unidade HyMeOH é reduzido, não determinando alterações com significado no campo acústico existente nos receptores sensíveis próximos.

Pelo exposto, considera-se que os impactes na qualidade do ar e no ambiente sonoro são de natureza negativa, mas com significância reduzida.

Ecologia – Ao nível da flora e habitat, a fase de construção do Projecto exige a remoção do coberto vegetal e o abate de árvores, quer nas áreas da unidade HyMeOH e UPAC, quer na área dos apoios das LE. Ao longo das linhas eléctricas exige-se o decote, eventualmente o abate, de espécies arbóreas de crescimento rápido (eucaliptos e pinheiros-bravos) numa faixa de protecção com 25 m de largura. Estas intervenções representam um impacte negativo moderado, devido à fragmentação de habitats e à perda de biodiversidade local, especialmente em zonas com povoamentos naturais ou espécies protegidas. As medidas de minimização incluem a limitação da intervenção às áreas estritamente necessárias e a reconstituição do coberto vegetal após as obras. Na UPAC, será necessário abater 22 sobreiros, para o que é exigível a prévia autorização da entidade tutelar, prevendo-se compensar a perda por plantação de um número superior de exemplares em localização a definir.

Durante a fase de exploração, a manutenção da faixa de protecção nas linhas eléctricas implica cortes regulares de vegetação, o que pode inibir a regeneração natural e perpetuar a perturbação dos ecossistemas locais. Embora este impacte seja de menor magnitude do que na fase de construção, ele é permanente e repetido no tempo.

Já ao nível da fauna, as actividades de desmatção e construção podem provocar a perturbação ou deslocação da fauna local, particularmente aves, répteis e pequenos mamíferos, devido à perda de habitat, ruído e movimentação de maquinaria. Assim, na fase de construção, os impactes sobre a fauna são considerados negativos, de magnitude reduzida a moderada, mas tendencialmente localizados e reversíveis.

Na fase de exploração, o impacte sobre a fauna mantém-se devido à presença dos elementos de Projecto, embora mais estabilizado. As espécies podem adaptar-se às novas estruturas do território, mas o funcionamento da unidade HyMeOH, com o ruído gerado, luzes, movimentação de pessoas, veículos e máquinas, bem como a manutenção da vegetação nas faixas de protecção das LE, continua a representar um factor de perturbação contínua e permanente. A instalação de dispositivos de sinalização (como salva-pássaros) irá mitigar riscos de

colisão de aves com as linhas, que já de si são baixos no território em estudo.

Paisagem – Ao nível da paisagem, durante a fase de construção, o impacto visual associado ao corte da vegetação e das alterações morfológica é intensificado pela presença de maquinaria, estaleiros e toda a parafernália associada à construção de grandes estruturas.

Por seu lado, a implantação das LE e dos respectivos apoios introduz elementos artificiais em zonas muitas vezes naturais ou rurais, alterando o carácter visual da paisagem.

Os impactes gerados pela fase de construção do Projecto foram considerados globalmente negativos, de significância reduzida, devido principalmente ao facto de a maioria dos impactes gerados serem apenas perceptíveis no local de implantação.

As transformações e intrusões visuais iniciadas na fase de construção prolongam-se para a fase de exploração ou de existência do Projecto, gerando impactes negativos com maior expressão nas áreas de maior acessibilidade e susceptibilidade visuais. Globalmente, considerou-se que os impactes na Paisagem associados ao Projecto, na fase de exploração, são de sentido negativo e de significância moderada, de abrangência local.

Sócio-economia – Esperam-se efeitos muito positivos no domínio sócio-económico, que se irão projectar, quer a nível local/regional, quer a nível nacional.

Destaca-se que o Projecto irá contribuir para reduzir a dependência energética e para a diversificação do *mix* energético, na medida em que irá evitar a importação de combustíveis fósseis para o transporte marítimo e/ou para a produção de metanol cinzento (não renovável).

Contribuirá, igualmente, para aumentar a incorporação de energias renováveis no consumo de energia final, quer a nível global, quer a nível do sector dos transportes. O projecto também promove os princípios da economia circular ao transformar matérias residuais, como a biomassa florestal residual e as águas residuais tratadas, em metanol renovável para utilização no transporte marítimo, contribuindo assim para a descarbonização deste sector.

No domínio económico, a concretização do Projecto HyMeOH representará um investimento de 450 milhões de euros, valor que constitui 8,9% do PIB gerado na região Viseu Dão Lafões (2023). Por outro lado, espera-se que o Projecto gere receitas anuais no valor de 110 milhões de euros por ano (valor de cruzeiro), o que irá beneficiar o VAB regional e também nacional.

Assim, considera-se que o Projecto em análise irá contribuir para a criação de riqueza e, consequentemente, para o desenvolvimento económico e social não só da sub-região Viseu Dão Lafões e da região Centro, mas também a nível nacional, dada a dimensão económica do investimento.

A formação de emprego temporário/permanente ou directo/indirecto será relevante e contribuirá para reduzir o desemprego na região e para melhorar a coesão sócio-territorial.

Saúde humana – Os impactes negativos originados na fase de construção do Projecto serão resultantes dos incómodos causados pelas obras, a nível de produção de resíduos, de ruído e de poeiras. Estes impactes serão temporários e reversíveis e de significância reduzida, atendendo à dimensão da obra.

Na fase de exploração, os impactes na saúde das populações serão também negativos e de significância reduzida, não se antevendo alterações com relevância na qualidade do ar, no ambiente sonoro e no tráfego. Por outro lado, as medidas de segurança passivas e activas previstas reduzem os riscos físicos e ambientais associados à unidade HyMeOH a níveis controláveis, sem efeitos relevantes sobre a saúde humana.

De referir ainda, os efeitos psicossociais que podem potencialmente ocorrer relacionados com o sentimento de insegurança decorrente da percepção do risco tecnológico associado à instalação industrial e dos efeitos ambientais das emissões do Projecto. Foram previstas medidas específicas para mitigar estes efeitos, sendo uma das mais importantes a manutenção de um diálogo e proximidade com a população residente na envolvente.

Acessibilidade e ordenamento do território - O Projecto HyMeOH irá gerar, na fase de exploração, um incremento de tráfego nas vias de acesso à instalação, estimado em 136 veículos ligeiros por dia e 12 veículos pesados por dia (ida e volta).

Está prevista a construção de uma nova via alternativa de acesso à zona industrial de Tapada do Meio, para servir a unidade HyMeOH e também a SONAE Arauco, de modo a retirar das ruas de Pinheiro de Baixo e das Motas o tráfego de pesados e também de ligeiros com destino a esta zona industrial, onde actualmente se verifica já um tráfego de pesados significativo.

Por seu lado, o Projecto está em conformidade com as disposições de ordenamento territorial previstas no PDM, pelo que nesta vertente não se assinalam quaisquer impactes.

Risco – A unidade HyMeOH ficará abrangida pelo limite superior de perigosidade, em termos de armazenagem de substâncias perigosas, pelo que foi preparado uma Avaliação de Conformidade de Localização, com vista a definir as distâncias de perigosidade associadas às actividades da unidade industrial. Esta avaliação, realizada em simultâneo com o presente EIA, concluiu que nenhum cenário de acidente simulado, de acordo com as regras estabelecidas, alcança elementos sensíveis da envolvente, designadamente casa de habitação.

Foi também efectuada uma análise de risco ambiental que definiu possíveis cenários de acidente com efeitos nos solos e nas águas subterrâneas locais, que concluiu que o risco para o ambiente associado à instalação é baixo, derivado do facto de estarem previstas medidas de prevenção e de segurança que reduzem substancialmente a probabilidade de ocorrência de cenários de acidente.

As Medidas que Minimizam os Efeitos Adversos e Potenciam as Oportunidades Criadas pelo Projecto

Na fase de construção, e para a unidade HyMeOH, efectuem-se recomendações relativas às cores e texturas para as paredes e coberturas dos edifícios, que devem ser de cor neutra e sem brilho. Também a iluminação deverá atender a requisitos específicos, de modo a minimizar a poluição luminosa e não constituir elemento intrusivo para a envolvente. Recomenda-se também impermeabilizar apenas as áreas estritamente necessárias, mantendo as restantes com características de porosidade, de modo a assegurar uma maior permeabilidade e potenciar a infiltração das águas da chuva.

Durante a construção, propõem-se medidas de carácter geral, aplicáveis a todos os elementos de Projecto, que envolvem, essencialmente, a implementação de um conjunto de boas práticas ambientais, a serem tomadas em devida consideração pelos Empreiteiros/Dono da Obra. Estas medidas incluem recomendações para a instalação e funcionamento dos estaleiros, para as actividades construtivas em geral, para a gestão de resíduos, emissões de ruído e atendimento público, entre as principais.

De acordo com as boas práticas ambientais, os Empreiteiros deverão implementar um Plano de Gestão Ambiental da obra, que se destina a assegurar o cumprimento das medidas de minimização propostas e o controlo dos efeitos das obras sobre o ambiente e as populações na envolvente. Este plano pressupõe a existência de uma equipa responsável pela verificação da aplicação dessas medidas e pela realização de acções de formação e sensibilização dos trabalhadores para as

questões ambientais e cumprimento das medidas de minimização e boas práticas aplicáveis.

Nesta fase, recomenda-se a implementação de medidas específicas de gestão das espécies exóticas infestantes que proliferam na área de implantação da unidade industrial, como a *Acácia dealbata* (mimosa), entre outras, destacando-se efectuar o abate destas espécies fora da época de dispersão de sementes, com acompanhamento especializado e encaminhamento da biomassa resultante para valorização; armazenar separadamente as terras contendo sementes destas espécies, que não devem ser usadas como terra para sementeira, devendo ser preferencialmente aterradas em obra a profundidade superior a 50 cm.

A fase de construção dos vários elementos do Projecto deverá ser acompanhada por uma equipa de arqueólogos, de modo a prevenir a afectação de quaisquer elementos patrimoniais com valor cultural.

Propõe-se, também, a contratação preferencial de mão-de-obra e de fornecedores locais e o acompanhamento arqueológico das actividades que envolvam mobilização de solos.

Após conclusão das actividades construtivas, todas as áreas/infra-estruturas que foram ocupadas de forma temporária, designadamente as áreas de estaleiro e de empréstimo ou de depósito, deverão ser recuperadas, retirando do local todos os equipamentos, estruturas e resíduos que possam existir e repondo, tanto quanto possível, o seu estado original.

Após a conclusão das obras, os solos intervencionados e não ocupados com elementos de projecto devem ser revegetados rapidamente e, assim, impedir a colonização do espaço por estas espécies invasoras.

Previsivelmente, no decorrer das obras, a linha de água que se desenvolve a Sul da unidade HyMeOH será afectada, pelo que se recomenda implementar um plano de recuperação biofísica do talvegue e margens desta ribeira, após a finalização dos trabalhos de construção da unidade industrial e da UPAC. Este plano deverá ser articulado com o plano de integração paisagística da unidade HyMeOH e da UPAC que também se propõe implementar para minimização dos impactes paisagísticos destes novos elementos sobre as povoações vizinhas.

Durante a **fase de funcionamento do Projecto** propõe-se um conjunto de recomendações relativas a boas práticas ambientais, como a adequada gestão e manutenção dos sistemas de abastecimento de água (redes, sistemas de refrigeração, entre outros), com vista a minimizar perdas e consequentemente reduzir os consumos de água, e, deste modo, potenciar as medidas de recuperação de águas.

Também a correcta condução dos equipamentos e sistemas de tratamento de fim-de-linha das emissões gasosas (filtros de mangas, lavadores de gases) e águas residuais são medidas que se propõem para garantir que os impactes ambientais avaliados se mantêm nos níveis de significância estimados. Propõe-se, igualmente, a correcta gestão dos resíduos produzidos, entre outros, no que respeita às condições de armazenagem.

Propõe-se fomentar a partilha de veículos nas deslocações dos trabalhadores de e para a unidade HyMeOH, de modo a minimizar o impacte provocado pelo tráfego rodoviário nos receptores sensíveis localizados nas proximidades das vias de acesso.

Nesta fase, propõe-se também a contratação de fornecedores e trabalhadores locais, a manutenção e ampliação se possível das boas práticas de responsabilidade social na gestão empresarial da CapWatt, no respeito pelos direitos humanos, o investimento na valorização pessoal, a protecção do ambiente, o combate à corrupção, o cumprimento das normas sociais e o respeito pelos valores e princípios éticos.

A Monitorização do Ambiente

A avaliação ambiental e a minimização de impactes ambientais são um processo dinâmico no tempo, devendo ser reequacionadas sempre que novos elementos ou resultados não expectáveis assim o determinem, sendo a monitorização o parâmetro chave neste processo. Por outro lado, a observação periódica do meio, após a implantação do Projecto, permite a obtenção de dados não disponíveis ou inexistentes na fase prévia de projecto e validar ou alterar pressupostos de avaliação anteriormente assumidos.

Unidade HyMeOH

A unidade HyMeOH ficará abrangida pelo regime da Prevenção e Controlo Integrados da Poluição, o qual determina a obrigatoriedade, que a CapWatt irá cumprir, de implementação de um sistema de gestão ambiental relativo aos domínios cobertos por este regime, designadamente, entre outros, as emissões para o ar e para a água, os resíduos, a utilização de recursos (matérias-primas, energia, etc.), entre os principais.

Adicionalmente, é intenção da CapWatt implementar e certificar na unidade HyMeOH um sistema de gestão ambiental de acordo com os requisitos da norma ISO 14001, que será integrado com outros sistemas de gestão, incluindo qualidade, energia e segurança.

No âmbito do EIA, foi proposta a monitorização do ambiente sonoro na fase de construção, caso as obras sejam enquadradas por uma Licença Especial de

Ruído com duração superior a um mês, com vista a avaliar o cumprimento dos limites definidos no Regulamento Geral de Ruído; e na fase de exploração, após a entrada em funcionamento da instalação e logo que esta atinja a sua produção de cruzeiro.

Esta monitorização permitirá também controlar eventuais efeitos associados ao funcionamento da UPAC.

Propõe-se também, na fase de exploração, a monitorização da qualidade da água da ribeira que se desenvolve junto à unidade HyMeOH e a qualidade das águas subterrâneas em piezómetros a montante e a jusante da instalação.

Linhas Eléctricas de Ligação à RESP

Com o objectivo de avaliar os eventuais impactos do Projecto da Linha Eléctrica Vila Chã sobre a avifauna, incluindo as potenciais alteações na comunidade de aves presentes em termos do efeito de exclusão e de mortalidade por colisão e/ou electrocussão.

Assim, foi proposta a realização de censos na comunidade de aves em geral e de aves de rapina e outras planadoras para cálculo de parâmetros populacionais na situação de referência (Ano 0), na fase de pré-construção e na fase de exploração;

Propôs-se ainda a realização de campanhas de prospecção de cadáveres sob a linha eléctrica na fase de exploração.

Conclusões

O Projecto HyMeOH compreende a construção de uma unidade de fabricação de metanol renovável, produzido a partir de biomassa residual florestal e de hidrogénio renovável. A energia eléctrica renovável para os processos provirá de um parque fotovoltaico, a construir nas imediações da unidade HyMeOH, e de electricidade com garantias de origem fornecida através de linhas eléctricas dedicadas, a construir no âmbito do Projecto.

O metanol renovável será utilizado, principalmente, no transporte marítimo em substituição do gasóleo de origem fóssil, evitando, assim, a emissão de 138 300 CO₂e por ano, o que constitui um impacto positivo muito relevante para mitigar os efeitos das alterações climáticas e atingir a neutralidade carbónica em 2045.

O Projecto assenta em processos industriais maduros, de tecnólogos reconhecidos internacionalmente, mas incorporando inovações a nível da eficiência energética e hídrica e da circularidade na utilização dos recursos materiais e energéticos, que minimizam significativamente a pegada ambiental do Projecto.

Destaca-se, entre outros, a utilização de águas residuais tratadas para suprir integralmente as necessidades da unidade industrial, contributo valioso no combate à escassez hídrica que já se faz sentir nas bacias hidrográficas da região e que, previsivelmente, será agravada em cenário de alterações climáticas.

A utilização da biomassa residual florestal como uma das matérias-primas principais do processo industrial constitui um exemplo de valorização dos recursos endógenos da região Centro, sendo outro factor de sustentabilidade do Projecto a relevar. Contribuirá, igualmente, através de uma melhor gestão dos espaços florestais, para minimizar o risco de incêndios nesta região e, assim, manter a capacidade de sequestro de carbono da nossa floresta, factor de extrema importância para alcançar o almejado equilíbrio carbónico nacional.

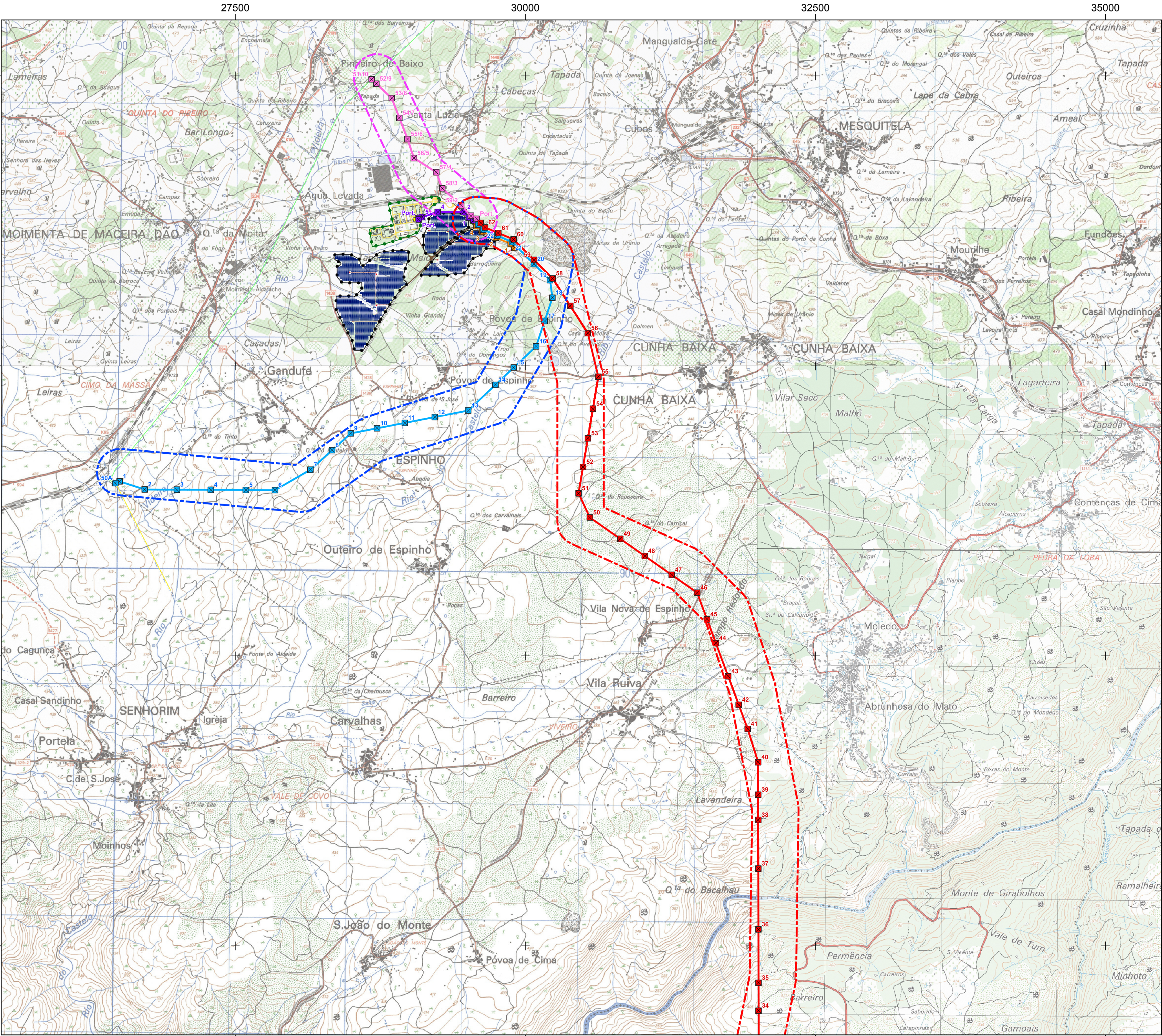
De referir, ainda, a elevada taxa de circularidade interna de materiais e de energia, salientando-se a reutilização dos gases residuais para produzir electricidade e a utilização da energia libertada nos processos para produzir vapor que é utilizado na instalação onde necessário. A recuperação de materiais para reintegração de novo no processo industrial, como por exemplo o hidrogénio, os vapores de metanol, entre outros, é outro exemplo da circularidade elevada a um patamar de excelência.

Os impactos ambientais negativos do Projecto HyMeOH não são significativos e são todos passíveis de minimização, com a implementação das medidas de minimização propostas, resultando assim num balanço global muito positivo, favorável à sua implementação.

ANEXO

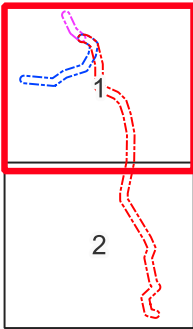
Planta de Implantação da Unidade HyMeOH, UPAC e das Linhas
Eléctricas de Ligação à RESP

Z:\1 - PRODUCAO\Em Curso\2025\T01425_v0_Des01_Eng\Administrativo\ggz_A2 (594mm x 420mm)



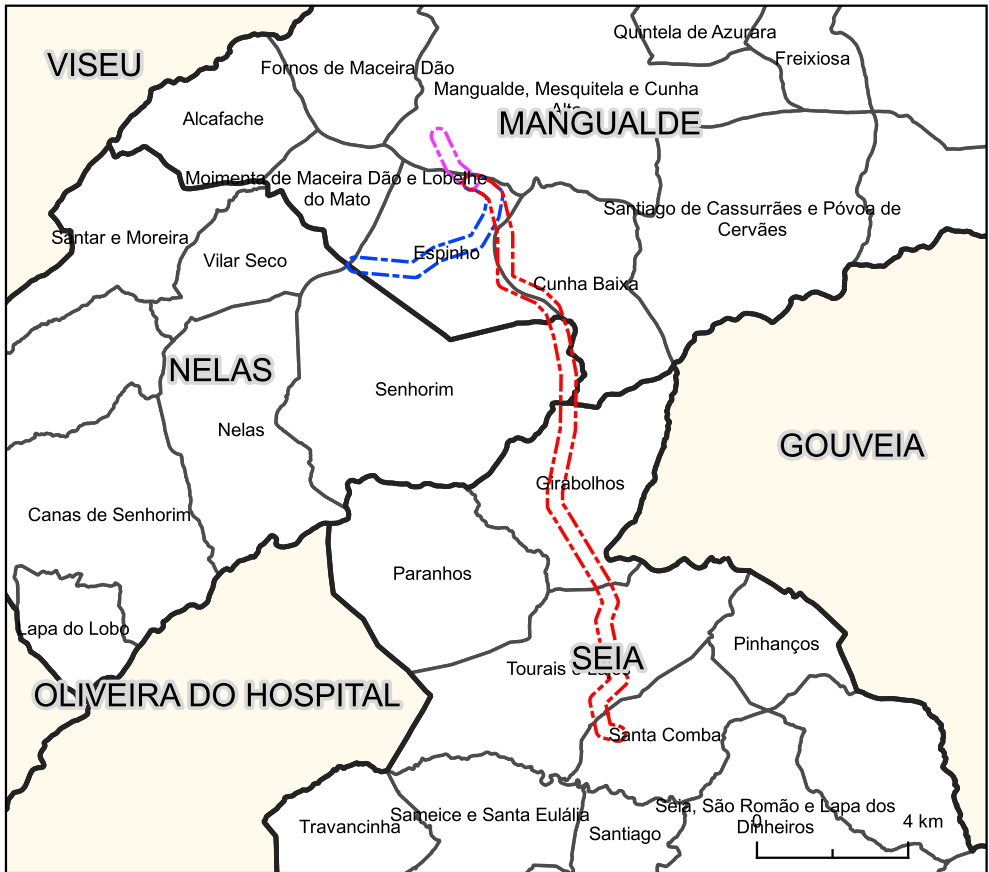
Fonte: Carta militar 1/25 000, folhas n.º 189, 190, 200, 201, 211 e 212, CIGeoE

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06, EPSG: 3763
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator



Enquadramento Administrativo

Limite de município Limite de freguesia



Fonte: CAOP, DGT (2024)

Área de Estudo

- Corredor da Linha Elétrica Vila Chã e Linha Elétrica Ramal de Serviços Auxiliares
- Corredor da Linha Elétrica Shunt
- Corredor da Linha Elétrica Abertura Pi

Elementos de Projeto das Linhas Elétricas Associadas

Linha Elétrica Vila Chã (REN) - PC AT, a 60 kV

- Apoio da linha elétrica
- Linha elétrica aérea
- Linha elétrica subterrânea

Linha Elétrica Shunt - PC AT, a 60 kV

- Apoio da linha elétrica
- Linha elétrica aérea

Linha Elétrica Abertura Pi - PC AT, a 60 kV

- Apoio da linha elétrica
- Linha elétrica aérea

Linha Elétrica Ramal Serviços Auxiliares - PC AT, a 15 kV

- Apoio da linha elétrica
- Linha elétrica aérea

Linhas Elétricas Existentes

- Linha elétrica 1297 Vila Chã (REN) - Mangualde, a 60 kV
- Linha elétrica 1296 Vila Chã (REN) - Nelas, a 60 kV
- Linha elétrica, a 15 kV

Unidade de Produção de Metanol Renovável

- Apoio da linha elétrica
- Linha elétrica aérea Unidade de Produção - PC AT, a 60 kV
- Acesso interno
- Equipamentos
- Subestação e posto de transformação
- Vedação

Unidade de Produção para Autoconsumo (Central Fotovoltaica)

- Acesso interno
- Mesa fotovoltaica
- Posto de transformação
- Vedação

Outros Projetos

- Posto de corte da E-Redes
- Acesso externo às Unidades de Produção

Estudo de Impacte Ambiental da Unidade de Produção de Metanol Renovável

Localização e Enquadramento Administrativo do Projeto

DATA: Maio de 2025

DESENHOU: JSM

PROJETOU: AMF

VERIFICOU: AMF

ESCALA: 1/25000

DESENHO Nº: 1

FOLHA: 1/2 A2

