

PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

“Unidade de Biometano de Sousel”

em fase de projeto de execução



Fonte: EIA

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Património Cultural, I.P.

Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, I.P.

Unidade de Saúde do Alto Alentejo

Agência para o Clima, IP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Instituto Superior de Agronomia / Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves

abril 2026

Índice

1. INTRODUÇÃO	2
2. ANTECEDENTES.....	3
3. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO	3
4. PROJETO	4
4.1 Proponente	4
4.2 Localização do projeto	4
4.3 Justificação da localização do projeto	5
4.4 Alternativas ao projeto	6
4.5 Projetos associados	6
4.6 Objetivos e justificação do projeto.....	6
4.7 Descrição do projeto.....	7
4.8 Descrição do processo de produção da unidade de biometano de Sousel	9
4.9 Fase de construção - Descrição dos trabalhos a realizar.....	24
4.10 Fase de exploração.....	26
4.11 Fase de desativação.....	26
4.12 Cronograma dos trabalhos	27
5. ANÁLISE ESPECÍFICA DO EIA.....	27
5.1 Recursos Hídricos	27
5.2 Solo e atividade agrícola	39
5.3 Uso do solo	44
5.4 Ordenamento do território.....	46
5.5 Qualidade do ar.....	48
5.6 Socioeconomia	51
5.7 Resíduos	52
5.8 Paisagem	54
5.9 Património cultural	57
5.10 Alterações climáticas	59
5.11 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais.....	63
5.12 Melhores técnicas disponíveis / articulação com o Regime PCIP	64
5.13 Saúde Humana	64
5.14 Ambiente sonoro	64
5.15 Avaliação de riscos de acidentes graves e/ou de catástrofes	71
6. Pareceres externos	79
7. Consulta Pública	79
8. Conclusões.....	80

9. Disposições a incluir na DIA	88
---------------------------------------	----

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o parecer final do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) referente ao projeto “Unidade de biometano de Sousel” apresentado em fase de projeto de execução, sendo emitido pela Comissão de Avaliação (CA) ao abrigo do n.º 1 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

O projeto da “Unidade de biometano de Sousel” promovido pela empresa RegaAlentejo Unipessoal, Lda, irá localizar-se num lote de terreno atualmente desocupado e com uma área total de 8,55 hectares, na freguesia e concelho de Sousel, distrito de Portalegre, na sub-região Alto Alentejo (NUTS III) da região do Alentejo (NUTS II).

Trata-se de um projeto que consiste na valorização de resíduos orgânicos, como os efluentes pecuários, para produção de energia e fertilizantes de origem natural. Concretamente, o projeto consiste na construção de uma instalação de produção de biometano em Sousel, que irá utilizar efluentes pecuários de gado bovino, suíno, equino e ovino que, através de um processo de digestão anaeróbia, dá origem à produção de biogás e digerido higienizado, que será utilizado como fertilizante orgânico.

Esta unidade ocupará uma área total de 8,55 hectares, dos quais 4,15 hectares são área vedada. Está prevista a impermeabilização de cerca de 2,5 hectares (25.625,81 m²) de terreno, correspondente a 29,96% da área total do projeto.

O estabelecimento industrial terá uma capacidade nominal para tratar 271.500 t/ano de efluentes pecuários e uma capacidade de produção de 15 x 106 Nm³/ano de biometano (equivalente a cerca de 165 GWh/ano) e uma capacidade de produção instalada para 236.000 t/ano de digerido.

O biometano será expedido por via rodoviária em veículos especializados, até à estação JCT07300 da REN Gasodutos localizada em Monforte, onde será injetado no gasoduto da rede nacional de transporte de gás (RNTG).

O digerido higienizado será também expedido por via rodoviária de forma, a poder ser utilizado como matéria fertilizante.

Quanto aos efluentes pecuários (matéria-prima do processo), estes serão conduzidos à instalação industrial por via rodoviária em camiões-cisterna no caso de líquidos e em camiões de caixa tapada no caso dos sólidos.

Associada à unidade em estudo será também construída no interior do lote uma via de acesso rodoviário com cerca de 275 m de extensão e 5 m de largura, que fará a ligação entre a instalação industrial propriamente dita e a estrada nacional EN372. Como projetos associados, está prevista a execução de um ramal de ligação à rede pública de abastecimento de água e a futura linha de ligação à rede elétrica que será executada pela E-REDES.

A RegaAlentejo Unipessoal, Lda. enquanto promotora do projeto da “Unidade de biometano de Sousel” submeteu o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) na Plataforma SILiAmb, Módulo de Licenciamento Único de Ambiente (LUA) (PL20250701006704), sendo o licenciador do projeto a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo

Este procedimento de AIA teve início a 5 de agosto de 2025 em fase de projeto de execução.

Por se tratar de uma instalação destinadas a operações de eliminação de resíduos não perigosos (não incluídos no anexo I) o projeto encontra-se sujeito a procedimento de AIA, nos termos da alínea c) do n.º 11 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, que se transcreve:

Anexo II

11 —Outros projetos

c) Instalações destinadas a operações de eliminação de resíduos não perigosos (não incluídos no anexo I).

ii) Tratamento biológico (aeróbio ou anaeróbio), pré-tratamento de resíduos para incineração ou co-incineração, tratamento de escórias e cinzas, tratamento de resíduos metálicos em fragmentadores ou trituradores, incluindo os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e os veículos em fim de vida útil e seus componentes ≥ 100 t/dia;

Este enquadramento, determina que, de acordo com o disposto no artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, a autoridade de AIA competente seja a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA).

Importa referir que o projeto se encontra abrangido pelos regimes de prevenção e controlo integrado da poluição (Diploma REI) e prevenção de acidentes graves (Diploma PAG), definidos pelos Decretos-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto e Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, respetivamente.

O Promotor submeteu junto da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) o pedido de registo prévio de produtor de gases de origem renovável, nos termos dos artigos 69.º e 70.º do Decreto-Lei 62/2020, de 28 de agosto, alterado pelos Decretos-Lei n.º 70/2022, de 14 de outubro, e Decreto-Lei n.º 79/2025, de 21 de maio, conforme apresentado no Anexo 2 do Volume 3 – Anexos do EIA.

Neste seguimento, a APA na qualidade de autoridade de AIA, nomeou, ao abrigo do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, e em conformidade com o seu artigo 9.º, a respetiva Comissão de Avaliação (CA), constituída por representantes da própria APA e das seguintes entidades: Património Cultural, I.P. (PC), Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR Alentejo), Administração Regional de Saúde do Alentejo (ARS Alentejo), Agência para o Clima (ApC); Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e do Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves/Instituto Superior de Agronomia (CEABN/ISA).

Para constituição da comissão de avaliação (CA) foram nomeados, pelas entidades acima referidas, os seguintes representantes:

- APA – Eng.ª Bibiana Cardoso da Silva
- APA – Dr. Miguel Couchinho
- APA – Eng.ª Tiago Machado
- APA – Eng.º Gonçalo Abrunhosa
- ApC – Eng.ª Ana Filipa Fernandes
- APA – Eng.ª Ana Patricia Estevinha
- PC – Dr. José Luis Monteiro
- LNEG – Doutora Rita Sola
- CCDR Alentejo – Arq.ª Pais. Cristina salgueiro
- CCDR Alentejo (ECL)- Eng.º António Pedro Marques
- FEUP – Prof. António Carvalho
- ARS Alentejo - Dr. André Gomes
- ISA/CEABN - Arq.ª Pais. Rita Herédia

O EIA, datado de julho de 2025 e posteriormente reeditado em dezembro de 2025, é da responsabilidade da empresa Agri-Pro Ambiente Consultores, S.A. e é composto pelos seguintes volumes:

- Volume I - Resumo Não Técnico (RNT);
- Volume II - Relatório Síntese;
- Volume III - Anexos técnicos;
- Volume IV - Peças desenhadas.

O EIA foi elaborado entre o período de outubro de 2024 e junho de 2025.

2. ANTECEDENTES

Não existem antecedentes relativamente ao projeto e ao procedimento de AIA.

3. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO

A metodologia adotada pela CA para a apreciação técnica do EIA foi a seguinte:

- Realização de reunião, a 21 de agosto de 2025, para apresentação do EIA e respetivo projeto pelo proponente e equipa consultora, à CA.
- Análise da conformidade do EIA. A autoridade de AIA considerou, com base na apreciação efetuada pela CA, não estarem reunidas as condições para ser declarada a conformidade do EIA, considerando para tal indispensável a apresentação de elementos adicionais. Neste contexto, foram solicitados a 23 de setembro de 2025, elementos adicionais, ao abrigo do n.º 9, do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, na sua atual redação.
- Submissão dos Elementos Adicionais pelo proponente, a 18 de dezembro de 2025, no SILiAmb-Módulo LUA (Resposta ao pedido de elementos adicionais, EIA Consolidado, Peças Desenhadas, Anexos, *Shapefiles*).
- Análise dos elementos adicionais submetidos pelo proponente para efeitos da conformidade do EIA pelas entidades que constituem a CA.
- Declaração da conformidade do EIA a 15 de janeiro de 2026.
- Na data de 29 de janeiro de 2026 foram solicitados pareceres específicos às seguintes Entidades: REN, DGEG e Câmara Municipal de Sousel ao abrigo da alínea h) do n.º 3 do art.º 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, na sua atual redação.
- Realização da Consulta Pública que decorreu durante 30 dias úteis, desde 16 de janeiro a 26 de fevereiro de 2026. As exposições recebidas durante este período encontram-se sintetizadas e analisadas no capítulo 8 do presente parecer.
- Visita ao local, efetuada no dia 10 de fevereiro de 2026, tendo estado presentes representantes da CA, do Proponente e respetivos consultores.
- Análise técnica do EIA, respetivos Elementos Adicionais, bem como consulta dos elementos do Projeto, com o objetivo de avaliar os seus impactos e a possibilidade de os mesmos serem minimizados. A apreciação dos fatores ambientais foi efetuada tendo por base os pareceres emitidos pelas entidades que constituem a CA e os pareceres específicos solicitados. Assim, a APA, I.P. através dos seus departamentos competentes para cada fator ambiental, nomeadamente Recursos Hídricos, Prevenção de Acidentes Graves, Prevenção e Controlo Integrado da Poluição, a CCDR Alentejo sobre Solos e Uso do Solo, Qualidade do Ar/Emissões Gasosas, Socioeconomia e Ordenamento do Território, a ARS Alentejo sobre Saúde Humana; a FEUP sobre Ambiente Sonoro, Património Cultural, I.P. sobre questões do património, o LNEG sobre Geologia e Geomorfologia, a Agência para o Clima sobre alterações climáticas e o ISA sobre o fator Paisagem.
- Realização de reuniões de trabalho, com o objetivo de analisar o Projeto e respetivos impactos; analisar os contributos resultantes da visita ao local, os contributos sectoriais das entidades representadas na CA, os pareceres recebidos das entidades externas à CA e no âmbito da Consulta Pública; para apoiar a tomada de decisão e acordar as conclusões.
- Elaboração do presente parecer final, tendo em consideração os aspetos atrás referidos.

4. PROJETO

A informação apresentada neste capítulo foi retirada dos elementos apresentados no âmbito do procedimento de AIA.

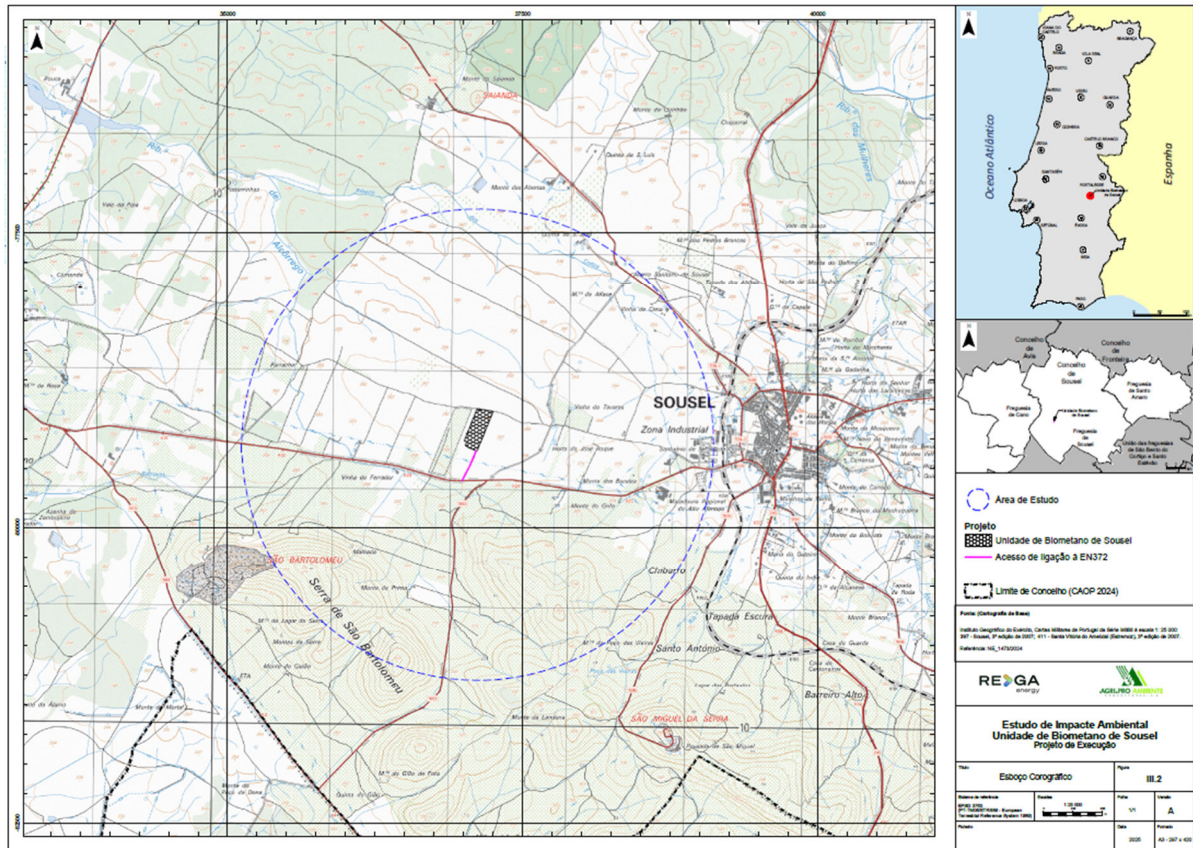
4.1 Proponente

A entidade proponente do Estudo de Impacte Ambiental da Unidade de Biometano de Sousel é a RegaAlentejo Unipessoal, Lda., com sede na Avenida Duarte Pacheco n.º 26 Piso 12, 1070-111 Lisboa subsidiária da Rega Energy, com o NIF 517780607.

4.2 Localização do projeto

A Unidade de Biometano de Sousel localiza-se no distrito de Portalegre, mais concretamente no concelho e freguesia de Sousel pertencente à NUT II - Alentejo e NUT III - Alto Alentejo.

Situada junto à Estrada Nacional 372 (EN372), num lote de terreno atualmente desocupado e com uma área total de 8,51 hectares, uma área vedada que corresponderá a aproximadamente 4,15 hectares, estando



4.3 Justificação da localização do projeto

- a concentração geográfica de produtores de matéria-prima (efluentes pecuários), na quantidade e qualidade necessárias;
- a existência de terreno disponível, suficientemente afastado de recetores sensíveis, em particular de aglomerados habitacionais, com a área necessária e um polígono adequado para a implantação da Unidade e com as acessibilidades rodoviárias compatíveis com a tipologia de tráfego associado à operação da Unidade;
- o terreno em causa é adjacente à exploração da empresa Pasto Alentejano, uma empresa líder no segmento pecuário em que atua (gado ovino), o que torna esta exploração num fornecedor de referência da Unidade, com a mais-valia de permitir uma otimização da logística por redução dos quilómetros totais percorridos pelo abastecimento de matéria-prima;
- otimização da logística associada ao abastecimento de matéria-prima à Unidade é também válido para o tema do destino do digerido higienizado, pois existem várias explorações agrícolas nas imediações que já demonstraram interesse em utilizá-lo.
- o terreno em causa apresenta ainda condições de ser servido pelas utilidades necessárias à operação da Unidade, nomeadamente, eletricidade e abastecimento de água.

A escolha do terreno em concreto resultou da conjugação dos critérios acima elencados após uma análise dos dados estatísticos disponíveis na Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI20230), da localização e da concentração de produtores e da geração de um geocentro dos mesmos, o que minimiza o número total de quilómetros a percorrer, critério que, por essa via, também minimiza, na

proporção direta, as emissões de dióxido de carbono e outros gases associados ao transporte rodoviário de matéria-prima.

4.4 Alternativas ao projeto

De acordo com o EIA, não foi estudada uma localização alternativa para o projeto, tendo em conta:

- a concentração geográfica de produtores de matéria-prima (efluentes pecuários), na quantidade e qualidade necessárias;
- a existência de terreno disponível, suficientemente afastado de recetores sensíveis, em particular de aglomerados habitacionais, com a área necessária e um polígono adequado para a implantação da Unidade e com as acessibilidades rodoviárias compatíveis com a tipologia de tráfego associado à operação da Unidade;
- a localização das instalações do Pasto Alentejano, que constitui o parceiro âncora do projeto, na medida em é o fornecedor de matéria-prima em maior quantidade.

Foi analisada a denominada “Alternativa zero”, na hipótese da não execução do projeto, ou seja, mantendo-se as condições atuais, considerou-se que ao nível dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, assim como ao nível da qualidade da água, os impactes seriam nulos.

4.5 Projetos associados

Para efeitos da aplicabilidade do regime jurídico de AIA, importa não só considerar o projeto principal, mas também todas as atividades secundárias e os projetos associados e complementares.

- Linha elétrica de 155 m. É referido no EIA que “A conexão entre a unidade de produção de biometano e a linha elétrica aérea de 30 kV existente (E-Redes), localizada a sul da unidade, será estabelecida através de cabo subterrâneo instalado ao longo do acesso à instalação.”
“Do ponto de vista construtivo, o cabo será instalado numa vala técnica com 1,20 m de profundidade por 0,50 m de largura. Na proximidade da linha elétrica existente, será implementada uma transição de cabo subterrâneo para linha aérea, garantindo a interligação com a rede elétrica atual.”
- Via de acesso rodoviário com 275 metros de extensão e uma largura padrão de 5 metros, que fará a ligação entre a unidade de biometano e a EN372.
- Ramal de abastecimento de água potável com uma extensão de 214 m para ligação da unidade industrial à rede pública de abastecimento de água potável, o qual se desenvolve ao longo do acesso rodoviário acima referido.

4.6 Objetivos e justificação do projeto

O Plano de Ação para o Biometano (PAB), publicado na Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 41/2024, define uma estratégia abrangente para o desenvolvimento do biometano em Portugal. Trata-se de um instrumento fundamental para reforçar o papel deste gás renovável na matriz energética nacional. Entre as prioridades estabelecidas pelo PAB, destaca-se o incentivo à produção de biometano a partir de resíduos agrícolas, industriais e urbanos, promovendo uma gestão sustentável dos mesmos. O plano estabelece uma meta nacional de produção de 2,72 TWh de biometano até 2030, podendo significar cerca de 9% do total do consumo de gás.

O objetivo deste projeto consiste em contribuir para a capacitação ambiental do setor pecuário da região em que se insere e, em simultâneo, para a descarbonização do setor energético nacional, em particular dos setores industriais estratégicos abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE).

A instalação desta unidade constitui um fator de desenvolvimento da região em que se insere, por via da valorização de efluentes pecuários em matéria fertilizante para devolução aos solos potenciando o seu valor agronómico, promovendo a descarbonização de cerca de 36 mil toneladas equivalentes de CO₂ por ano e injetando na rede de gás natural um gás renovável num volume praticamente equivalente ao atual consumo de gás natural do distrito de Portalegre. Este volume representa ainda cerca de 5% da meta nacional definida no Plano de Ação para o Biometano fixada para 2030.

A Unidade de Biometano de Sousel é um caso prático da aplicação do princípio da economia circular tanto no ciclo do gás, através da redução de emissões difusas de metano do setor pecuário convertendo-as num gás renovável pronto a ser entregue aos pontos finais de consumo através da Rede Nacional de Gás, como no ciclo dos nutrientes, através do aproveitamento dos efluentes pecuários numa matéria fertilizante livre de

elementos patogénicos e espécies infestantes, contribuindo para a redução de utilização de fertilizantes químicos em condições de maior segurança e preservação das massas de água.

Este projeto apresenta um investimento superior a 40 milhões de euros.

A produção de biometano sustentável através da valorização de um recurso endógeno constitui-se como um contributo essencial para o desígnio nacional de reforço da independência estratégica nacional e resiliência do mix setor energético, tornando-o equilibrado, justo e competitivo, pois o biometano é um vetor de energia renovável, não intermitente e em que a rede nacional de gás funciona na prática como uma bateria.

É ainda de realçar o facto do projeto em estudo oferecer ao setor agropecuário uma solução integrada de valorização dos seus efluentes numa matéria fertilizante higienizada.

Em síntese, a Unidade de Biometano de Sousel justifica-se pelas razões a seguir indicadas:

- redução das emissões difusas de gases com efeito de estufa associadas ao armazenamento e gestão de efluentes pecuários;
- produção de energia renovável em forma de biometano para injeção na rede de gás natural;
- fecho do ciclo de nutrientes através da valorização do digerido higienizado como matéria fertilizante, substituindo fertilizantes químicos;
- promoção da economia circular no meio rural, integrando agricultura, energia e sustentabilidade.

4.7 Descrição do projeto

Na Unidade em análise será produzido biometano, utilizando um processo de digestão anaeróbia (ausência de O_2), do qual resulta a degradação de compostos orgânicos e a sua transformação em biogás (constituído maioritariamente por metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2)) e digerido higienizado.

A instalação terá uma capacidade nominal de processamento de 271.500 toneladas por ano de efluentes pecuários de gado bovino, suíno, equino e ovino com origem nos produtores da região, sendo produzidos anualmente cerca de 15 milhões de Nm^3 de biometano (equivalente a cerca de 165 GWh/ano) e 236.000 toneladas de digerido higienizado.

Os efluentes pecuários serão conduzidos à instalação industrial por via rodoviária em camiões-cisterna no caso de líquidos e em camiões de caixa tapada no caso dos sólidos.

Quadro 1 - Quantidades e Características Típicas dos Efluentes Pecuários

(Fonte: Quadro III. 23 do RS 2ª versão do EIA)

Matéria Prima	Capacidade Nominal (t/ano)	Sólidos Totais (%)
Estrume de ovelha	75 428	25 – 65
Estrume de bovinos	27 500	40 – 80
Estrume de equinos	72	40 – 60
Chorume de bovinos	65 500	5 – 15
Chorume de suínos	103 000	4 - 15
Total	271 500	-

Após compressão e tratamento, o biometano produzido será expedido por via rodoviária, em veículos especializados, até à estação da REN Gasodutos localizada em Monforte (estação de seccionamento e derivação JCT07300), onde será injetado no gasoduto da rede nacional de transporte de gás (RNTG). Esta operação de expedição através de gasoduto “virtual” insere-se num projeto piloto apresentado à ERSE para aprovação, numa iniciativa conjunta da REN Gasodutos e da REGA ALENTEJO.

O digerido higienizado será expedido por via rodoviária de forma a ser utilizado como fertilizante para aplicação no solo.

Relativamente ao digerido higienizado, a unidade de produção está preparada para expedir este produto com 3 graus diferentes de desidratação: digerido bruto higienizado, digerido sólido higienizado e digerido líquido higienizado.

O EIA realça que, “após a etapa de higienização, o digerido higienizado produzido na Unidade de Biometano de Sousel resultante da valorização orgânica de efluentes pecuários deverá cumprir com os critérios de qualidade

aplicáveis às matérias fertilizantes, nos termos do Anexo I do Despacho n.º 5993/2025, de 28 maio, que estabelece os critérios para a atribuição do Fim do Estatuto de Resíduo (FER) para as matérias fertilizantes que cumpram as especificações previstas na Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro, e no Regulamento (UE) n.º 142/2011 da Comissão, de 25 de fevereiro, e na legislação específica aplicável”.

A Unidade de Biometano de Sousel ocupará uma área total vedada de 4,15 hectares, da qual fazem parte as seguintes principais áreas funcionais (Figura 2):

Zona 01, que corresponde ao conjunto edificado existente à entrada da unidade de biometano e que integra a Portaria localizada no limite sudeste da instalação e onde será feito o controlo de acessos e o Posto de Seccionamento;

Zona 02, que integra o Edifício Administrativo e Sala de Controlo, o Edifício de Manutenção e Laboratório e o Edifício de Receção e Expedição de Efluentes Pecuários Líquidos, assim como os tanques de receção de chorume e o tanque de expedição de digerido líquido. O Edifício Administrativo e Sala de Controlo serão servidos por um parque de estacionamento com 23 lugares para veículos ligeiros;

Zona 03, que é constituída por naves industriais onde se incluem o Edifício de Receção e Expedição de Sólidos, a Sala de Máquinas e Permutadores de Calor, o Edifício de Armazenamento e Expedição de Digerido Sólido e o Edifício de Separação Sólido – Líquido;

Zona 04, que inclui os 4 digestores anaeróbios, assim como tanques de armazenagem de chorume, tanques de armazenagem de digerido e digerido líquido e tanque de armazenagem de cloreto de ferro. Nesta zona está também localizada o sistema de desodorização.

Zona 05, que integra os depósitos de água de serviço e de segurança contra incêndios e sistema de bombagem, a unidade de purificação do biogás, o equipamento de limpeza do biogás, o gasómetro, o furo de captação de água, a tocha, o compressor de biogás, a caldeira e a estação de enchimento de camiões de bio GNC.

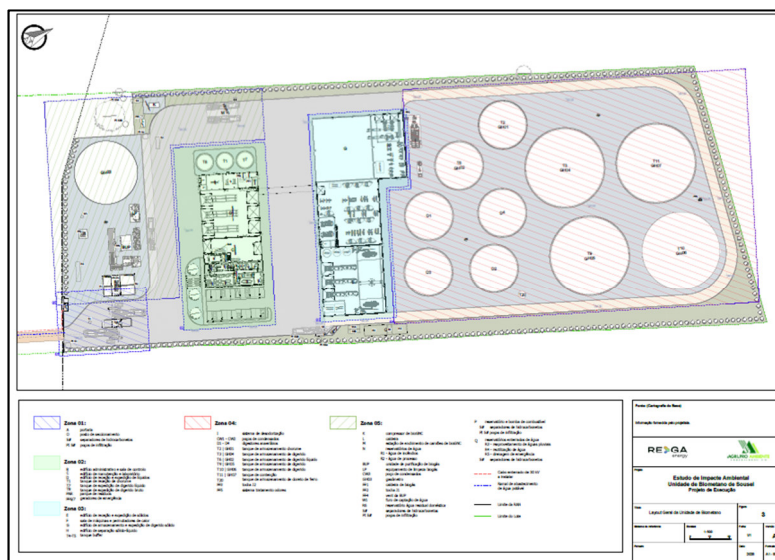


Figura 2 Layout geral da unidade de biometano (Fonte: RS do EIA)

Dos 85.134,00 m² da área do Lote, 14.447,98 m² correspondem à área de implantação da atividade de produção de biometano, o que corresponde a um índice de construção de 0,1721. Está prevista a impermeabilização de 25.625,81 m².

A ligação rodoviária entre a Unidade de Biometano de Sousel propriamente dita e a EN372 será efetuada utilizando uma via de acesso a construir no interior do lote, a qual terá uma extensão de 275 m e uma largura de 5 m correspondente a duas faixas de rodagem cada uma com 2,5 m de largura em macadame permeável com a seguinte estrutura:

- Camada de sub-base com 0,15 m de espessura, de agregado britado de granulometria extensa (0/40).
- Camada de base com 0,15 m de espessura, de agregado britado de granulometria extensa (0/40).
- Camada de base em macadame, com 0,10 m de espessura.

Na figura seguinte apresenta-se a Implantação Geral da Unidade de Biometano de Sousel e o respetivo acesso rodoviário à EN372 assim como a implantação dos restantes projetos associados nomeadamente do ramal de ligação à rede pública de abastecimento de água e a futura linha de ligação à rede elétrica que será executada pela E-REDES.

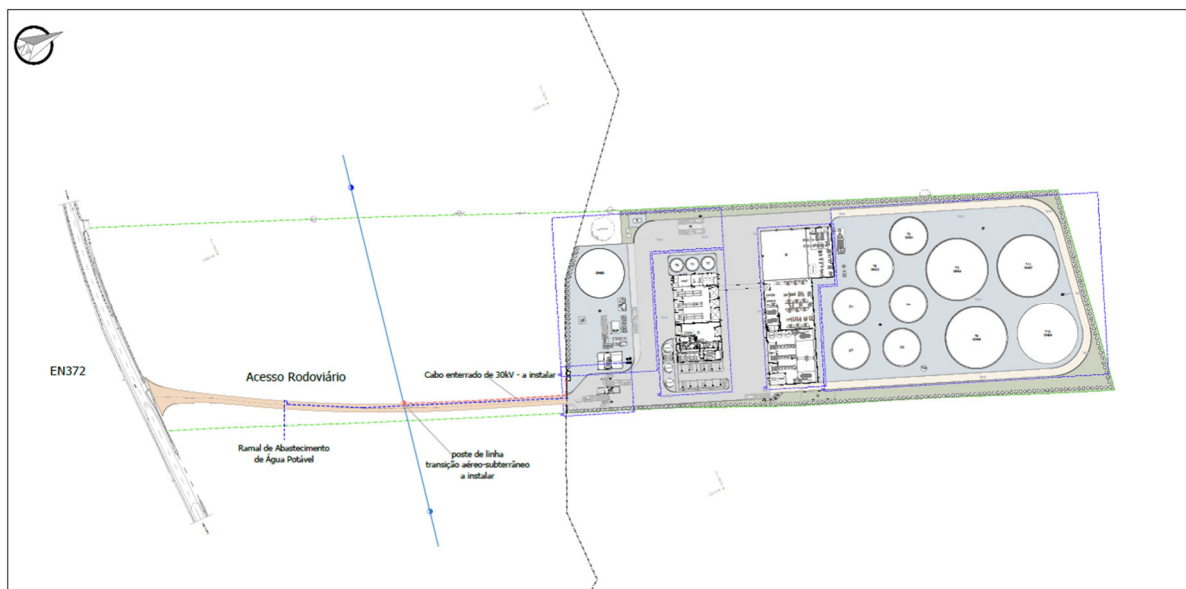


Figura 3 Implantação geral da Unidade de Biometano de Sousel, acesso rodoviário à EN372, ramal de ligação à rede pública de abastecimento de água e linha de ligação à rede elétrica (Fonte:EIA)

4.8 Descrição do processo de produção da unidade de biometano de Sousel

O regime de funcionamento da futura Unidade de Biometano de Sousel será contínuo, ou seja, 24 horas/dia, 365 dias por ano. Em termos gerais, o processo de produção previsto para a Unidade de Biometano de Sousel envolve as oito etapas a seguir indicadas:

1. Receção e pesagem dos efluentes pecuários;
2. Armazenagem e pré-tratamento dos efluentes pecuários;
3. Digestão anaeróbia;
4. Higienização do digerido;
5. Tratamento, armazenamento e expedição do digerido higienizado;
6. Armazenamento e tratamento de biogás;
7. Purificação de biogás e produção de biometano (BUP);
8. Expedição do biometano.

Diagrama de processo:

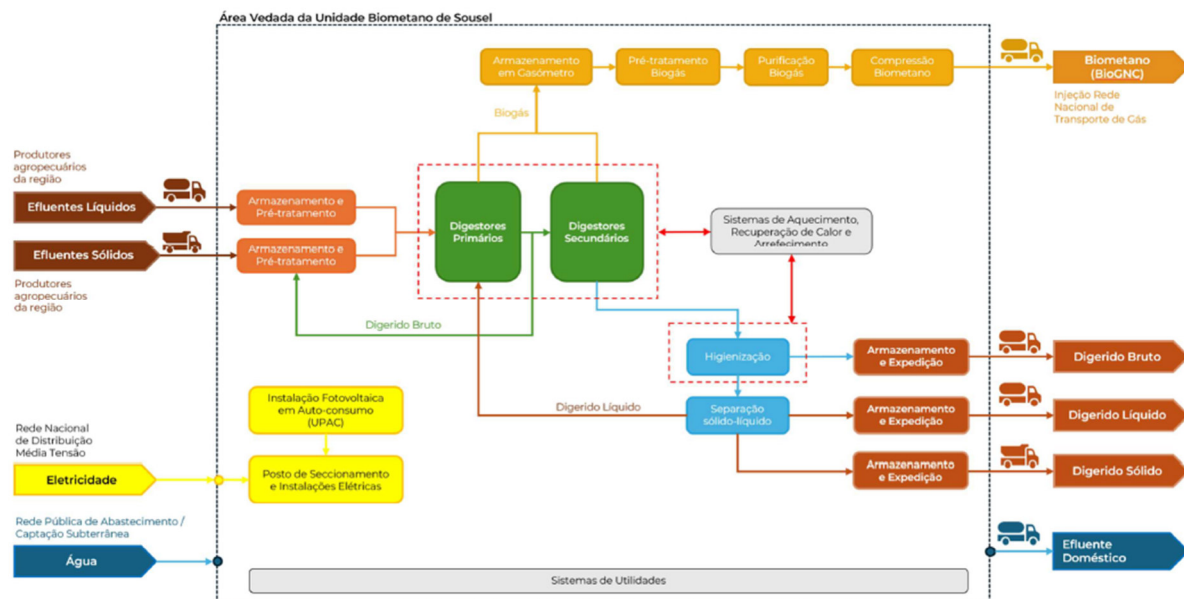


Figura 4 - Diagrama Simplificado do Processo da Unidade de Biometano de Sousel (Fonte: RS do EIA)

Etapa1 - Receção e pesagem dos efluentes pecuários

Os efluentes pecuários (estrumes e chorumes) utilizados como matéria-prima na Unidade de Biometano de Sousel chegam em camiões próprios para o seu transporte.

No caso dos efluentes pecuários sólidos (estrumes), os camiões após pesagem na báscula existente junto da Portaria deslocam-se para o Edifício E – Receção de Sólidos, onde previamente à descarga do estrume, são recolhidas amostras para análise laboratorial.

Posteriormente, o camião descarrega o estrume para a fossa em betão B1, que dispõe de uma ponte móvel e garra e o camião é lavado e desinfetado com recurso a máquina de lavagem de alta pressão utilizando produtos adequados. À saída, o camião é de novo pesado.

Quadro 2 - Esquema de Lavagem dos Camiões de Efluente Sólido

	Caudal água (l/min)	Tempo (min)	Volume água (l)	Volume químico (l)	Nome químico (ou eq.)
Enxaguamento rodados	40	2,6	104	-	-
Lavagem rodados	40	2,6	104	2,1	Kersia Virobacter ou equivalente
Enxaguamento caixa	40	13	520	-	-
Desinfecção caixa	40	0,8	33	0,7	Kersia Virobacter ou equivalente

No Quadro seguinte apresentam-se as dimensões e tempo de retenção da fossa B1 e na Figura apresenta-se um exemplo de uma fossa equipada com garra e ponte móvel, tal como a fossa B1.

Quadro 3 - Dimensão e Tempo de Retenção da Fossa B1

	Valor
Volume bruto (m³)	1 958,4
Largura (m)	20,4
Comprimento (m)	12,0
Altura (m)	8,0
Volume útil (m³)	1 591,2
Tempo retenção (dias)	2,8

Estima-se que a capacidade de receção de estrume seja de um camião a cada 135 minutos, que inclui o processo de descarga e higienização.



Figura 5 Exemplo de uma Fossa com uma Ponte Móvel e Garra (Fonte EIA)

Quanto aos efluentes pecuários líquidos (chorume), os camiões dirigem-se ao Edifício D – Receção e Pré-tratamento de chorume, onde são pesados em básculas, sendo de seguida descarregado o efluente para o tanque T1, localizado no exterior do edifício.

Após a descarga, o camião é pesado em vazio, limpo e desinfetado com produtos adequados e carregado com digerido higienizado a partir dos tanques T7 e T8 localizado no exterior, registando-se o seu peso antes da partida.

Etapa 2 - Armazenagem e pré-tratamento dos efluentes pecuários

Os estrumes antes da alimentação aos digestores serão sujeitos a um pré-tratamento em que uma garra automática transferirá o substrato sólido para uma das duas linhas de tratamento, que fará o transporte para o biomixer (Figura 7), onde ocorrerá a homogeneização e doseamento dos sólidos.

Posteriormente, a mistura é conduzida ao sistema premix, onde serão removidos os objetos estranhos e pedras, e o substrato será macerado e diluído com digerido para alcançar um teor de sólidos totais abaixo de 15%, garantindo-se assim a sua bombeabilidade. Por fim, será utilizado um macerador para reduzir o tamanho das partículas para uma dimensão inferior a 12 mm, essencial para uma digestão eficiente dos substratos.

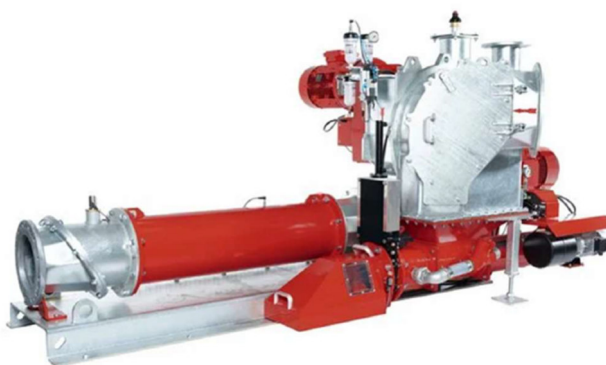


Figura 6 Exemplo de um Premix (Fonte RS do EIA)



Figura 7 Exemplo de um Biomixer (Fonte RS do EIA)

O chorume armazenado no tanque T1 é sujeito a um pré-tratamento por maceração, em duas linhas de processamento paralelas, cujo objetivo é a remoção de materiais estranhos e a redução do tamanho das partículas em suspensão (até cerca de 12 mm), de modo a homogeneizar o substrato líquido e promover as condições necessárias para uma digestão eficiente.

Após a etapa de maceração, o chorume será bombeado para o tanque de armazenamento T2, tanque esse de betão com gasómetro, similar ao apresentado na figura seguinte.



Figura 8 Exemplo de um Tanque de Armazenamento, em Betão, com Gasómetro

As dimensões do tanque T2 são apresentadas no Quadro seguinte.

Quadro 4 - Dimensão e Tempo de Retenção do Tanque T2

	Valor T2
Volume bruto (m³)	2 714,3
Diâmetro (m)	24,0
Altura (m)	6,0
Volume útil (m³)	2 488,1
Tempo retenção (dias)	4,0

O chorume pré-tratado será pré-aquecido, até 38°C, utilizando um sistema de permutadores de calor, e conduzido à próxima etapa do processo (digestão).

Etapa 3 - Digestão anaeróbia

Os materiais pré-tratados são conduzidos aos digestores primários (D1 a D3), onde ocorrem as três primeiras etapas da digestão anaeróbia (hidrólise, acidogénese e acetogénese), sendo o produto resultante enviado para o digestor secundário (D4) onde ocorre a última etapa da digestão (metanogénese).

Quadro 5- Características dos Digestores

	D1 – D4
Volume bruto (m³)	9 794,2
Diâmetro (m)	24,0
Altura (m)	21,7
Volume útil (m³)	9 590,7
Tempo retenção médio (dias)	30 - 35

O processo acima referido envolve três grupos diferentes de microrganismos, alguns dos quais operam em várias etapas, enquanto outros são específicos para certos passos.

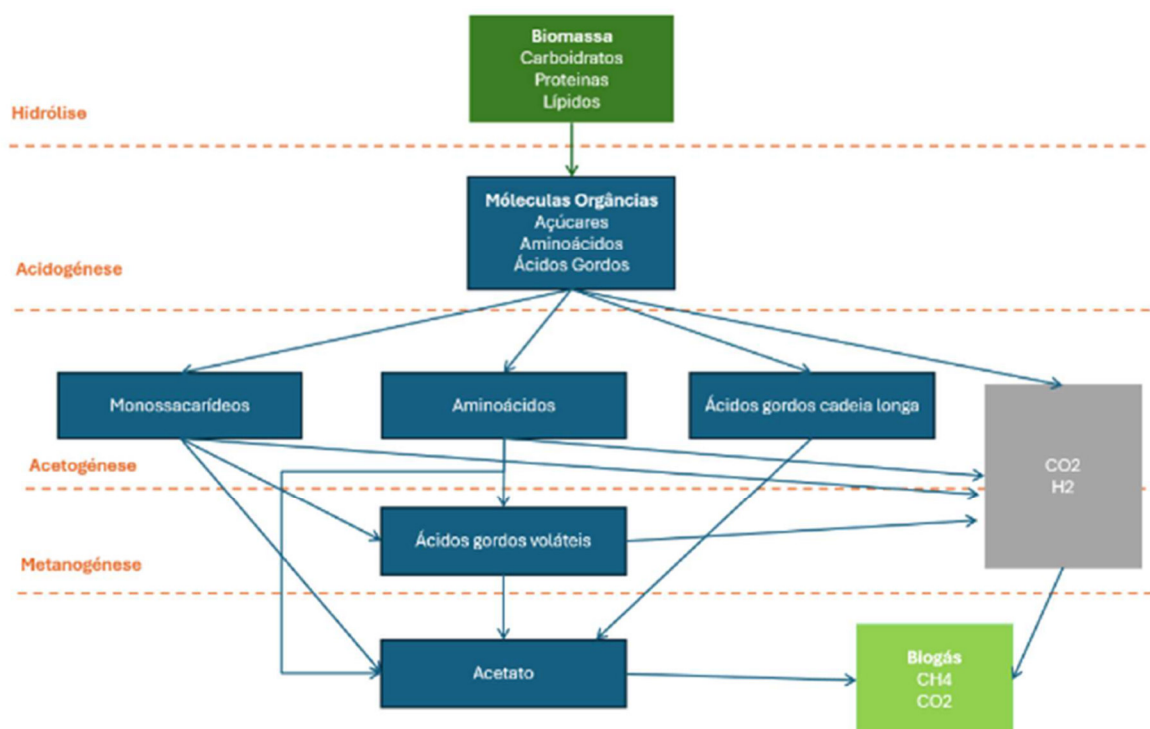


Figura 9 Diagrama Esquemático do Processo de Digestão Anaeróbia (Fonte RS do EIA)

Durante a hidrólise, as substâncias orgânicas de alto peso molecular, como lípidos, proteínas e carboidratos presentes no substrato, são quebradas nos seus componentes de baixo peso molecular, incluindo glicerol, ácidos gordos, monossacarídeos e aminoácidos.

Na segunda etapa, a acidogénese, também conhecida como fermentação, esses componentes de baixo peso molecular são transformados em substâncias metanogénicas (por exemplo, H_2 , CO_2 , acetato) e substâncias não metanogénicas (por exemplo, propionato, butirato, succinato, álcoois).

A etapa intermediária, acetogénese, envolve a conversão das substâncias não metanogénicas em substâncias metanogénicas. Quantidades menores de amónio e sulfureto de hidrogénio são também produzidas nesta etapa. Uma vez que este gás é muito corrosivo, para reduzir a sua concentração até 3000 ppm é injetado cloreto de ferro diretamente no digestor. Este produto reage com o sulfureto de hidrogénio, formando ácido clorídrico e sulfureto de ferro.

Na etapa final da digestão, a metanogénese, os produtos da reação (H_2 , CO_2 , acetato) da acetogénese são convertidos em metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2) e água (H_2O).

O processo descrito opera a uma temperatura entre 30°C e 40°C, pelo que os digestores dispõem de múltiplos sensores de temperatura para manter a temperatura estável e tem associado um permutador de calor (HES) para manter a temperatura no digestor e ajustar a temperatura de matéria-prima à entrada do digestor.

Durante a digestão anaeróbia é produzido biogás, o qual é transferido por sobrepressão controlada para o sistema de biogás, e digerido bruto.

Etapa 4 - Higienização do digerido

O digerido resultante da digestão anaeróbia será sujeito a um processo de pasteurização/higienização realizado a uma temperatura igual ou superior a 70°C, durante um período mínimo de uma hora, para garantir a remoção eficaz de todos os microrganismos patogénicos.

Para atingir uma temperatura igual ou superior a 70°C, o digerido deverá passar por um processo de aquecimento, realizado por meio de um sistema de permutadores de calor, antes de ser encaminhado para os tanques de higienização. Existirá um controlo automático dos ciclos de higienização, que permitem verificar se a higienização ocorreu no tempo e temperatura desejada.

Caso o ciclo não tenha ocorrido nas condições desejadas é repetido, garantindo assim que todo o produto é higienizado nas condições desejadas.

A higienização do digerido será realizada em três tanques dedicados (HYG01 a HYG03), que operam de forma descontínua, de modo a assegurar um período mínimo de retenção de uma hora.

Quadro 6- Características dos Tanques (HYG01 a HYG03) (Fonte: Quadro III. 8 do RS 2ª versão)

	Valor
Volume bruto (m³)	66
Diâmetro (m)	4,1
Altura (m)	5,0
Volume útil (m³)	53
Tempo retenção médio (dias)	0,1

No final desta etapa do processo, o digerido bruto higienizado é conduzido ao tanque de armazenagem T3.

Etapa 5 - Tratamento, armazenamento e expedição do digerido

Dada a sazonalidade da procura do digerido higienizado decorrente das épocas do ano em que há aplicação de fertilizantes nos solos, existirão três tanques de armazenagem (tanque T3, T9 e T11) o que corresponderá a uma capacidade de armazenamento de 67 dias de produção.

Os três tanques de armazenamento serão construídos em betão, com um gasómetro no topo, de modo a garantir que não haja libertação de biogás para a atmosfera.

Quadro 7 - Características dos Tanques T3, T9, T11 (Fonte: Quadro III. 10 do RS 2ª versão)

	Tanques T3, T9 e T11
Volume bruto (m ³)	15 079,6
Diâmetro (m)	40,0
Altura (m)	12,0
Volume útil (m ³)	14 451,3
Tempo retenção médio (dias)	22,3

A partir do tanque T3, o digerido higienizado poderá seguir três percursos distintos:

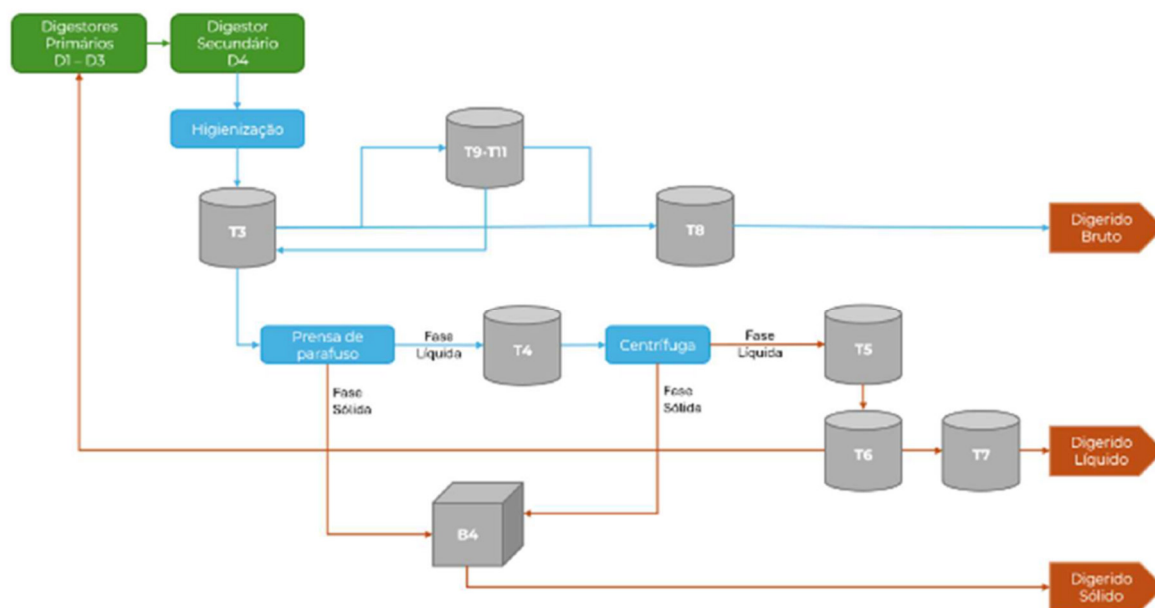


Figura 10 Esquema do Processo de Tratamento, Armazenamento e Expedição do Digerido Higienizado (Fonte RS do EIA)

- Expedição por camião – o digerido bruto higienizado será bombeado para o tanque T8 de onde será expedido por camião;
- Armazenamento – devido à sazonalidade da aplicação do digerido higienizado, este será armazenado nos tanques T9 e T11. A partir destes tanques de armazenamento intermédio, o digerido higienizado poderá ser bombeado para o tanque T8, para expedição, ou poderá retornar ao tanque T3 para ser alvo do processo de separação sólido-líquido;
- Separação sólido-líquido – o digerido bruto higienizado passará por um processo de separação sólido-líquido, obtendo-se uma fase líquida que poderá ser recirculada ao digestor ou expedida, e uma fase sólida para expedição.

O processo de separação sólido-líquido será constituído por duas etapas, a remoção de água em prensas de parafuso e a passagem subsequente por centrífugas.

A Unidade disporá de duas linhas de separação sólido-líquido, que operarão em paralelo. Cada linha terá capacidade para tratar 70,7 toneladas por hora de digerido higienizado obtendo-se, aproximadamente, 11,8 toneladas por hora de digerido sólido higienizado e 59,9 toneladas por hora de digerido líquido higienizado.

Em cada uma das duas linhas de tratamento de digerido higienizado, a primeira fase da separação sólido-líquido será constituída por uma prensa de parafuso, destinada à remoção de água do digerido higienizado, permitindo obter uma fração sólida com um conteúdo de matéria seca entre os 20% e os 30%. Esta fração corresponde ao digerido sólido higienizado, que será encaminhada por tapete transportador coberto e armazenado numa lage, previamente à sua carga e expedição.

A fase líquida remanescente será transferida para o tanque T4 (no interior do Edifício H), que abastecerá a segunda fase da separação sólido-líquido, que funcionará, igualmente, em duas linhas.

Nesta fase, a fração líquida passará por um processamento em duas centrífugas, uma por linha de tratamento. Irá resultar das centrífugas uma fase líquida, com aproximadamente 3% de matéria seca, e uma fase sólida com cerca de 30% de matéria seca. A fração sólida será encaminhada por parafuso transportador e tapete transportador para a laje B4, juntando-se à fração sólida separada nas prensas de parafuso. A fração líquida será transferida para o tanque T5 (no interior do Edifício H), de onde será bombeada para o tanque de betão com gasómetro, tanque T6, para armazenamento. O digerido líquido poderá ser recirculado aos digestores, caso em que retorna a partir do tanque T6.

Quadro 8 - Características dos Tanques T4, T5, T6 (Fonte: Quadro III. 11 do RS 2ª versão)

	Tanque T4	Tanque T5	Tanque T6
Volume bruto (m³)	54,1	54,1	4 071,5
Diâmetro (m)	4,1	4,1	24,0
Altura (m)	4,1	4,1	9,0
Volume útil (m³)	47,5	47,5	3 845,3
Tempo retenção médio (dias)	0,04	0,04	3

O **digerido bruto higienizado** destinado a expedição será armazenado no tanque T8, a partir do qual serão abastecidos os camiões-cisterna.

Caso o **digerido líquido higienizado armazenado no tanque T6 seja destinado a expedição**, este será bombeado para o tanque T7, que está também equipado para abastecer camiões-cisterna.

O **digerido sólido higienizado** será armazenado e carregado no Edifício G, que dispõe de uma capacidade de armazenagem total de cerca de 68 000 toneladas/ano. Este digerido será carregado em camiões cobertos por meio de uma pá carregadora frontal e manobrador com pinça.



Pá Carregadora Frontal



Manobrador com Pinça

Figura 11 Equipamento de Carregamento do Digerido Sólido (Fonte RS do EIA)

Etapa 6 – Armazenamento e tratamento do biogás

Armazenagem do biogás

O biogás será maioritariamente produzido no interior dos digestores. O biogás gerado será transferido sob uma ligeira e controlada sobrepressão dos digestores para o sistema de biogás, a jusante, onde inicialmente é armazenado num gasómetro de chão (GH03).

O biogás será também produzido de forma residual no tanque de armazenamento de chorume (T2) e no tanque de armazenamento de digerido líquido higienizado (T6), onde fica armazenado nos gasómetros de topo dos tanques, a montante do sistema de tratamento de biogás, para o qual será transferido por sobrepressão.

Além dos tanques T2 e T6, o biogás será ainda produzido de forma residual nos tanques de armazenamento de digerido higienizado (T3, T9 e T11).

Qualquer um destes gasómetros será de dupla camada, ou seja, dispõem de uma camada interna e uma camada externa. A membrana interna armazena efetivamente o gás, expandindo ou colapsando dependendo da quantidade armazenada. Ao variar o seu volume, a membrana interna permite que a pressão se mantenha constante no sistema.

O espaço entre as membranas é ocupado por ar, o qual é ventilado, utilizando um soprador de ar, existindo um sensor que mede o nível de preenchimento do armazenamento de gás, detetando a distância entre as duas membranas.

Na figura seguinte apresenta-se uma imagem de um gasómetro de chão e o esquema de um gasómetro no topo de um tanque.

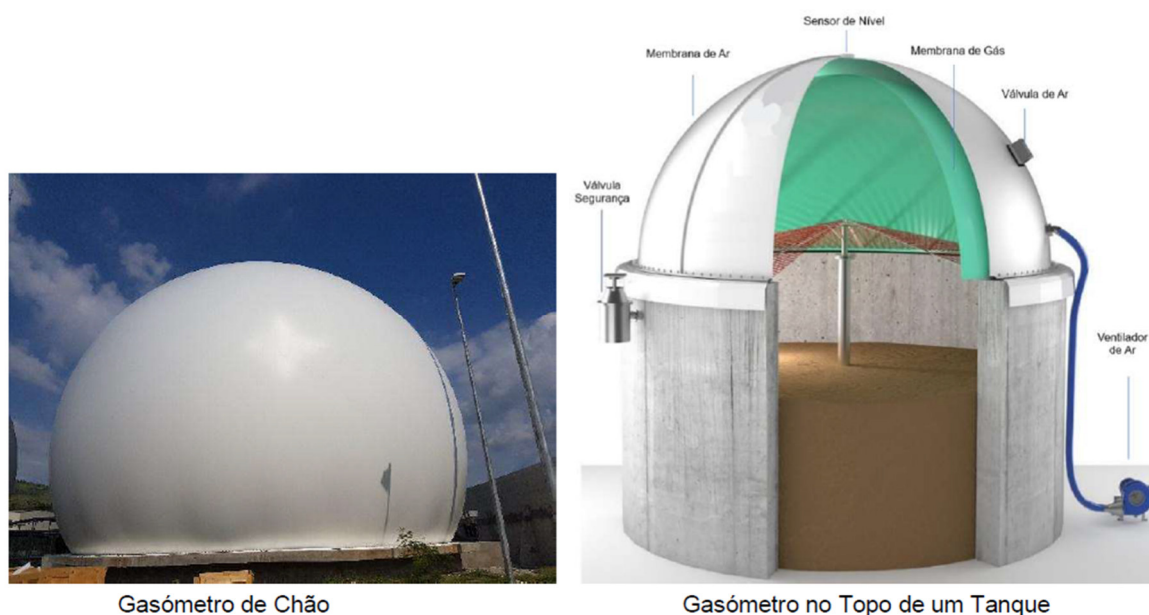


Figura 12 Gasómetros (Fonte RS do EIA)

O biogás gerado nestes três tanques terá uma composição variável por via da sazonalidade, pelo que serão realizadas análises à sua composição com vista à determinação do sistema a que se destina. Caso não apresente a composição adequada para a produção de biometano, será direcionado para uma tocha dedicada, a tocha J2.

Na figura seguinte apresenta-se a representação esquemática do sistema de recolha, armazenamento e tratamento de gás.

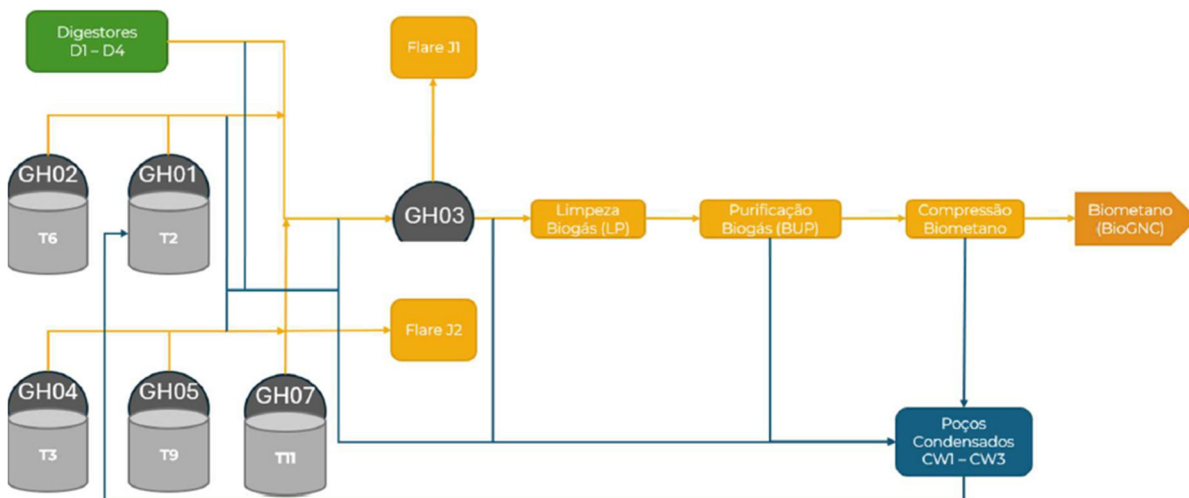


Figura 13 Esquema do Sistema de Recolha, Armazenamento e Tratamento de Gás (Fonte RS do EIA)

A composição esperada do biogás é apresentada no Quadro seguinte:

Quadro 9 - Composição Estimada do Biogás

	Unidade	Valor
CH ₄	%	50-60
CO ₂	%	39-50
O ₂	%	0,3 – 0,5
N ₂	%	0,0 – 0,8
H ₂ S	ppm	1000 - 3000

Tratamento de biogás

O **sistema de tratamento de biogás** será constituído por uma etapa de pré-tratamento, destinada à remoção de contaminantes, e pela purificação de biogás e produção de biometano.

O pré-tratamento de biogás consistirá num *scrubber* ou coluna de lavagem, com a função de limpeza do biogás, removendo a maior quantidade de sulfureto de hidrogénio, após o qual será instalado um conjunto de 2 filtros de carvão ativado, que removerão o H₂S residual e os COV's (compostos orgânicos voláteis). O sistema integrará ainda um permutador de calor para a redução da temperatura do biogás e remoção da maior parte da água por condensação.

O *scrubber* considerado combina tratamentos físico-químicos e biológicos. O biogás, contendo H₂S, é primeiramente tratado no *scrubber*, onde o H₂S é absorvido por uma solução alcalina, a qual é transferida para um biorreator, onde bactérias oxidam o HS⁻ em enxofre elementar (S⁰), regenerando a alcalinidade da solução.

O enxofre elementar é removido do sistema na forma de uma lama de enxofre, que pode ser processada posteriormente. O biogás tratado, livre de H₂S, sai do *scrubber*, enquanto a solução alcalina regenerada é reciclada de volta para o sistema para continuar o processo de dessulfurização.

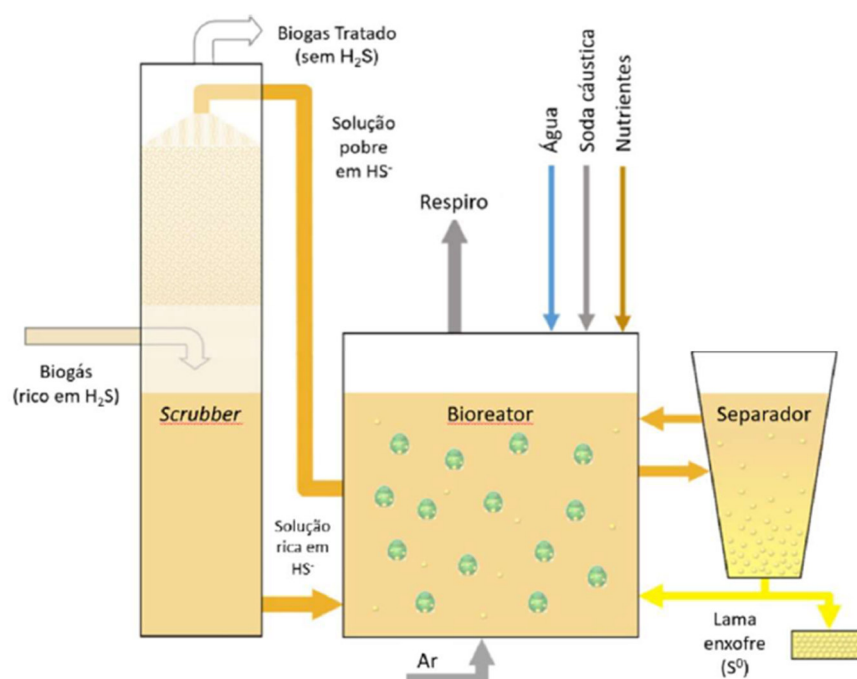


Figura 14 Esquema do Funcionamento do Scrubber

A lama de enxofre é gerada no sistema de *scrubbing*. A composição da lama de enxofre variará dependendo da composição real do biogás. No Quadro III. 13 apresentam-se as características típicas da lama de enxofre. Esta corrente, por ser rica em enxofre, será adicionada ao tanque T7 e T8, onde será misturada com o digerido, pois o enxofre é um componente importante para a fertilização das plantas.

Etapas 7 - Purificação de biogás e produção de biometano (BUP)

A purificação de biogás consistirá numa limpeza inicial do gás (scrubber), e posterior purificação utilizando um sistema de membranas para separar o metano (CH_4) do dióxido de carbono (CO_2), azoto (N_2), oxigénio (O_2) e outras impurezas.

Como resultado do tratamento do biogás é produzida uma corrente rica em dióxido de carbono, azoto e oxigénio, que é libertada para a atmosfera de forma contínua e biometano de elevada pureza, adequado para ser injetado na rede de gás natural.

Esta corrente de escape será analisada em contínuo, de forma a garantir que as perdas de metano (*methane slip*) sejam as mais baixas possíveis. Na eventualidade de um excesso de metano nesta corrente, a mesma será recirculada para a entrada do sistema, de forma que o biometano seja recuperado.

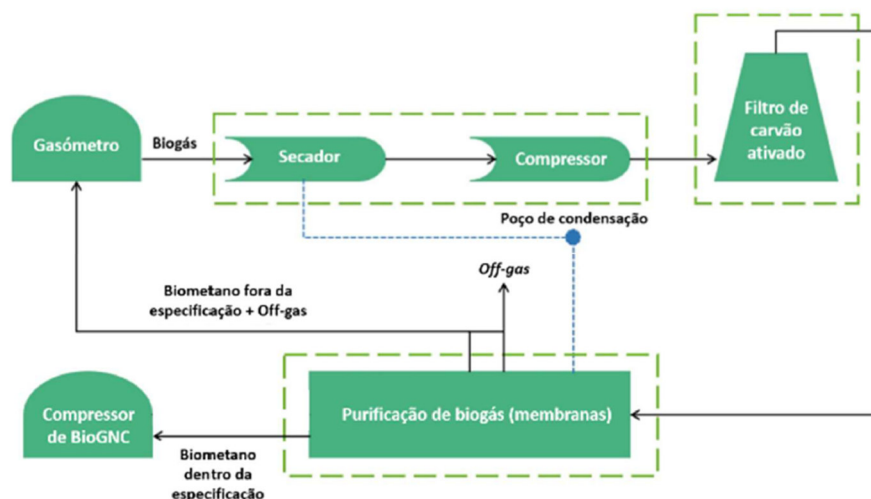


Figura 15 Sistema de Purificação de Biogás (BUP) (Fonte RS do EIA)

Etapa 8 - Expedição do biometano

O biometano produzido será comprimido até uma pressão de 250 bar e encaminhado para as estações de enchimento dos tanques pressurizados, instalados em *trailers*. Cada estação de enchimento permite a ligação a 2 conjuntos de tanques pressurizados através das duas mangueiras de enchimento.

Enquanto a primeira mangueira se encontra a encher um tanque, uma segunda mangueira de enchimento é conectada a um segundo tanque, que será cheio na sequência. Este processo de comutação entre os tanques será realizado de forma automática, sem necessidade de intervenção pelo operador. Caso seja necessário, as várias estações de enchimento poderão ser controladas de forma coordenada, garantindo-se assim o escoamento ininterrupto do biometano produzido para os tanques.

O biometano comprimido será transportado em veículos pesados especializados (Figura 16).



Figura 16 Camião de Transporte de BioGNC (Fonte RS do EIA)

Considerando o atrelado de 20 pés, cada conjunto de tanques estará organizado em 8 secções de 12 garrafas de gás. Estas secções podem ser cheias simultânea ou sequencialmente dado que cada secção estará isolada por duas válvulas de corte, o que não compromete o isolamento de cada secção em caso de falha mecânica de uma válvula de corte. Cada secção contará também com um indicador de pressão para que possa ser conhecida a pressão em todas as secções a cada momento.



Figura 17 Exemplo de conjunto de Estações de Enchimento de Trailers de BioGNC (Fonte RS do EIA)

Associadas às áreas processual e social, a Unidade de Biometano de Sousel disporá de várias infraestruturas e sistemas auxiliares indispensáveis ao funcionamento da instalação industrial, das quais se destacam pela sua importância as seguintes:

Infraestruturas e Sistemas Auxiliares

1. Tocha
2. Tratamento dos Odores
3. Rede de abastecimento de água
4. Rede de abastecimento de água de processo
5. Rede e sistemas de combate a incêndios
6. Rede de águas residuais

7. Posto de Seccionamento

Consumo de água

O abastecimento de água ao projeto, no que se refere ao consumo humano (Edifício Administrativo, Portaria, Laboratório e os lava-olhos nos Edifícios F, I e o laboratório no Edifício C) e rede de incêndio (reservatório de água (R1) com capacidade de 151 m³, garantindo um caudal de 152 m³/h), será efetuado através da rede pública de distribuição de água, sendo a entidade gestora do sistema público de distribuição de água do concelho de Sousel, a Águas do Alto Alentejo.

Relativamente ao abastecimento de água ao processo (torneiras de serviço da Unidade de biometano, lavagens de camiões e equipamentos e, em períodos de longa estiagem, abastecimento do reservatório de reutilização de água (R4)), a origem de água que está prevista no EIA é uma captação de água subterrânea.

Contudo, caso o caudal proveniente da captação de água subterrânea não consiga assegurar as necessidades de água, o EIA prevê o consumo de água da rede pública. O EIA prevê ainda a utilização da água pluvial potencialmente contaminada após tratamento.

Assim, a Unidade de Biometano de Sousel disporá de uma rede de abastecimento de água de processo, que será alimentada a partir do reservatório de água de processo (R2) com uma capacidade de 300 m³, que estará dividido em 3 células (sub-reservatórios):

- 2 células (R2A) com volume total de 250 m³, preferencialmente alimentadas por água proveniente da captação subterrânea (W1) e pela rede pública quando o furo não tiver capacidade para assegurar o abastecimento;
- 1 célula (R2B), com volume de 50 m³, alimentada pela água pluvial potencialmente contaminada após tratamento.

O EIA refere que o furo de captação (W1) ficará localizado na Zona 01, na envolvente da tocha J1, tendo uma profundidade prevista do sistema de extração de 150 m e um diâmetro máximo da coluna de 140 mm. Está prevista no EIA, a extração de um volume máximo anual de 21.900 m³ sendo o caudal de extração previsto de 1 l/s.

No quadro seguinte apresentam-se os consumos de água previstos na instalação, constatando-se em situação de operação normal um consumo diário de cerca de 2,2 m³/dia de água da rede pública e de 60,0 m³/dia de água industrial.

Quadro 10 - Consumos de água na Unidade de Biometano (Fonte: Quadro III. 28 do RS 2ª versão)

Local de Consumo	Consumo Médio Estimado
Água para consumo doméstico na Portaria, no Edifício Administrativo e no Laboratório	2,2 m ³ /dia
Sistema de lavagem de camiões	27,0 m ³ /dia
Principais equipamentos do processo:	
<i>Scrubber</i>	5,6 m ³ /dia
Sistema de tratamento de odores	0,1 m ³ /dia
Sistema CIP (<i>Clean-in-Place</i>) dos permutadores de calor de digerido	25,4 m ³ /dia
Centrifugas	1,6 m ³ /dia
Lavagens de equipamentos	0,2 m ³ /dia
Sistema de Incêndio:	
Primeiro enchimento do reservatório do sistema de incêndio	151 m ³
Reposição do Reservatório de Incêndio	100,7 m ³ /dia ⁽²⁾

(1) Apenas em situações de emergência

(2) Na eventualidade do esgotamento da totalidade da água armazenada para combate a incêndios, caso em que será necessário repor o volume do reservatório em 36 horas.

No quadro seguinte, apresenta-se a origem e o consumo de água para cada tipo de utilização, tendo em consideração que o regime de funcionamento da Unidade é contínuo.

Quadro 11 - Origem e consumo de água durante a exploração do projeto (Extrato do Quadro A13 dos Elementos Adicionais do EIA)

Local de consumo	Consumo médio diário (m³/dia)	Consumo mensal (m³/mês)	Consumo anual (m³/ano)	Origem da água
Água para consumo doméstico (Portaria, Edifício Administrativo, Laboratório)	2,2	66,0	803,0	Rede pública de abastecimento
Total Água Consumo Doméstico	2,2	66,0	803,0	
Lavagem de cisternas e caixas dos camiões de matéria-prima	19	577	6 929	R2 ⁽¹⁾ : Água pluvial potencialmente contaminada / Captação
Lavagem de rodados	8	245	2 938	R4 ⁽²⁾ : Água pluvial limpa / Água de processo
Sub-total Lavagem Camiões	27	822	9 867	
Scrubber de biogás	5,6	170,0	2 040,4	R2 ⁽¹⁾ : Água pluvial potencialmente contaminada / Captação
Sistema de tratamento de odores	0,1	3,7	44,6	
Sistema CIP (Clean-in-Place) dos permutadores de calor de digerido	25,4	773,3	9 280,1	
Centrífugas	1,6	49,0	587,8	
Lavagens equipamentos	0,2	6,7	80,6	
Sub-total Equipamentos de Processo	33	1 003	12 034	
Total em exploração	62,2	1 891	22 703	
Primeiro enchimento do reservatório do sistema de incêndio	150,7 m³	-	-	Rede pública de abastecimento
Reposição do reservatório de incêndio	100,7 m³/dia ⁽³⁾	-	-	

Nota 1 - O reservatório R2 - Reservatório de água de processo será, sempre que possível - nomeadamente em função da ocorrência de eventos de precipitação e de eventuais limpezas/lavagens dos pavimentos -, alimentado por águas pluviais potencialmente contaminadas tratadas. Complementamente, será abastecido por água da captação subterrânea;

Nota 2 - O R4 - Reservatório de reutilização de água será alimentado a partir das águas recirculadas nas operações de lavagem dos rodados e do reservatório (R3) de aproveitamento das águas pluviais limpas captadas nos telhados e nas coberturas dos edifícios. Quando a precipitação não for suficiente e/ou o reservatório de águas pluviais (R3) estiver esgotado, para suprir as necessidades da lavagem dos rodados, será utilizada a água do reservatório de água de processo (R2) para a reposição dos níveis.

Nota 3 - Na eventualidade do esgotamento da totalidade da água armazenada para combate a incêndios, caso em que será necessário repor o volume do reservatório em 36 horas.

O proponente, em sede de esclarecimentos complementares, veio apresentar Declaração de disponibilidade de abastecimento público de água de forma a satisfazer as necessidades de projeto emitida pela Águas do Alto Alentejo, E.I.M.,S.A. em 21/01/2026, a qual refere que "(...) existe disponibilidade para satisfazer as necessidades correspondentes ao volume anual previsto em projeto, nomeadamente os volumes de 62,2 m³/dia e de 22.703 m³/ano."

Águas residuais e pluviais

No que respeita à produção de **águas residuais domésticas**, o EIA refere que estas têm a sua origem nas instalações sanitárias, balneários, copa e laboratório e conduzidas a um tanque estanque (R6) de 35 m³, sendo recolhidas quinzenalmente através de camiões-cisterna pelas Águas do Alto Alentejo, para tratamento na ETAR de Sousel. O EIA prevê uma produção média diária de aproximadamente 1,8 m³/dia.

Em sede de esclarecimentos, o proponente apresentou declaração da entidade gestora do sistema público de drenagem de água residuais (Águas do Alto Alentejo), em como tem capacidade para transportar para destino final adequado, "lamas sépticas" recolhidas na unidade industrial.

As **águas residuais industriais** integram as águas residuais provenientes da lavagem dos rodados, dos camiões e das caleiras dos edifícios, as águas residuais resultantes da lavagem de cisternas dos camiões de transporte de chorumes e das caixas dos camiões de transporte de estrumes e as águas residuais processuais.

As **águas residuais das lavagens dos rodados dos camiões de transporte de matéria-prima e das caleiras dos edifícios**, conforme referido no EIA, serão recolhidas e tratadas em separadores de hidrocarbonetos da Classe 1 (S4 A/B), sendo que, após tratamento, estas águas serão encaminhadas para o reservatório de reutilização de águas (R4), de onde serão reutilizadas no processo de lavagem dos camiões.

As **águas de lavagem das cisternas e das caixas dos camiões (24,3 m³/dia)**, bem como as **águas residuais processuais**, de acordo com o EIA, serão diretamente encaminhadas para o tanque T2 – tanque de receção de chorume, para serem incorporadas no processo produtivo, sem necessidade de tratamento prévio, com exceção das águas de lavagem das centrífugas que serão encaminhadas para o tanque T5.

As águas residuais processuais, propostas para serem recirculadas para o processo, serão geradas nas etapas seguintes:

- Scrubber do tratamento de biogás (3,8 m³/dia);
- CIP – Sistema *clean in place* dos permutadores (25,4 m³/dia);

- Água da lavagem das centrífugas e outros equipamentos (1,8 m³/dia);
- Desodorização (purga *scrubber* de amónia e filtros UV) (0,1 m³/dia);
- Condensados das tubagens e outros equipamentos de biogás (3,0 m³/dia).

O EIA salienta que esta unidade adotará o conceito de *Zero Liquid Discharge* (ZLD), pelo que, em situações normais de operação, todas as águas residuais industriais serão regeneradas e reintegradas no processo, sem descarga para a rede de águas residuais. O objetivo do ZLD é maximizar a recirculação da água dentro da Unidade, reduzindo significativamente a necessidade de recurso a fontes externas de água e eliminando a descarga de águas residuais para a rede pública, alinhando-se com as melhores práticas de sustentabilidade e de gestão eficiente de recursos hídricos. Salienta-se que, não obstante a abordagem referida, constata-se a previsão de vários poços de infiltração na área do projeto.

De acordo com o descrito no EIA, as **águas pluviais potencialmente contaminadas** provenientes das áreas de estacionamento dos veículos pesados, das básculas localizadas junto à Portaria, da ilha de enchimento de camiões de BioGNC e da bacia de retenção do tanque de gasóleo serão encaminhadas para 2 separadores de hidrocarbonetos de Classe I (S1 e S2), localizados junto ao reservatório R2. Após o tratamento, as águas pluviais potencialmente contaminadas tratadas serão encaminhadas para o reservatório R2, a partir do qual serão abastecidos os equipamentos processuais, a lavagem dos camiões e, em caso de escassez de pluviosidade, o reservatório de reutilização de água (R4), não ocorrendo a sua rejeição em meio hídrico ou no solo.

Em situações excecionais de pluviosidade elevada, o excesso de caudal deste tanque (R2) será encaminhado para o tanque de contenção T10, garantindo a segurança hidráulica da instalação.

Caso o tanque T10 seja utilizado para armazenamento desse volume de *overflow*, o EIA refere que será contactada uma empresa especializada, nomeadamente a Águas do Alto Alentejo, para a recolha, transporte e entrega numa ETAR do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Vale do Tejo.

O EIA salienta que o aproveitamento das águas pluviais potencialmente contaminadas após tratamento para usos internos compatíveis poderá gerar uma redução adicional na água captada (relativa aos valores apresentados no quadro anterior), estimando-se esta redução em cerca de 2 129 m³/ano (tendo por base a pluviosidade média anual da região). Esta redução corresponderá a, aproximadamente, 10% do consumo total anual da Unidade.

Ainda sobre as águas pluviais potencialmente contaminadas, importa referir que o proponente esclareceu no Aditamento que, “no âmbito do regime RH, alínea D.2.ii) do Pedido de Elementos Adicionais, na qual se recomenda que ‘(...) se proceda à alteração da descarga das águas residuais potencialmente contaminadas (após passagem pelo separador de hidrocarbonetos) para a linha de água, de forma a permitir um melhor controlo de eventuais contaminações e a evitar possíveis dificuldades de infiltração do volume de água no solo (...)’, procedeu-se à avaliação das alternativas para o encaminhamento dessas águas, nomeadamente da possibilidade de alterar a solução inicialmente prevista — baseada em poços de infiltração —, substituindo-a por uma solução de descarga em linha de água.

Para tal, de acordo com informação do proponente, foi desenvolvido um Estudo Hidrológico e Hidráulico, com o objetivo de analisar o comportamento da água no território e no sistema, tanto do ponto de vista quantitativo (quanto, quando e como ocorre), como do ponto de vista qualitativo (o modo como se desloca e se distribui).

Como resultado deste estudo, foi identificada a viabilidade de utilização de uma linha de água de carácter torrencial, localizada aproximadamente a 900 metros a sudoeste da área de implantação da Unidade. Não obstante estar representada na Carta Militar e referenciada no Estudo Hidrológico, esta linha de água apresenta fraca definição no terreno, verificando-se inundações recorrentes durante períodos de elevada pluviosidade. Foi apresentado no Anexo A.7 do RS do EIA o referido estudo.

O proponente refere que a solução possível para o projeto de drenagem das águas residuais tratadas (águas pluviais potencialmente contaminadas) consiste na instalação de uma conduta paralela à estrada de acesso a construir, estendendo-se desde a Unidade e acompanhando a valeta de drenagem da EN372 durante cerca de 700 metros, preferencialmente em domínio público rodoviário sob jurisdição da Câmara Municipal de Sousel, até ao ponto de descarga na linha de água localizado junto a uma passagem hidráulica já existente.

Analisado o cadastro, e verificando-se que o traçado da conduta interseta, inevitavelmente, alguns terrenos particulares, previamente à conclusão do projeto de drenagem considerou o proponente prudente apresentar

e alinhar esta solução junto do Município e dos respetivos proprietários dos terrenos, tendo a proposta sido desfavoravelmente acolhida por ambas as partes.

Adicionalmente, a conduta teria, necessariamente, que atravessar terrenos integrados em áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), pelo que o proponente abandonou esta solução, e optou por outra solução técnica. Neste sentido, a solução desenvolvida e apresentada, consiste na recirculação integral ao processo da água pluvial potencialmente contaminada após passagem em separadores de hidrocarbonetos de Classe I (considerando a pluviosidade média anual).

Esta abordagem elimina a necessidade de rejeição em meio hídrico, seja através de poços de infiltração, seja por descarga em linha de água.

Importa referir que esta solução não poderá ser aceite, conforme análise que se apresenta na avaliação de impactes do presente parecer.

Quanto às **águas pluviais** provenientes de áreas não sujeitas a contaminação, como as coberturas dos edifícios, o EIA prevê que estas águas pluviais sejam recolhidas e encaminhadas para reservatório de reaproveitamento de águas pluviais (R3) com capacidade de 200 m³, onde são armazenadas para posterior utilização.

Quando o reservatório se encontrar em *overflow*, estas águas são drenadas para poços de infiltração. Esta solução não poderá ser aceite, conforme análise que se apresenta na avaliação de impactes do presente parecer.

Segundo o EIA, este aproveitamento poderá gerar uma poupança adicional estimada em 2960 m³/ano cerca de 14% do consumo anual de água (tendo por base a pluviosidade média anual da região).

De acordo com o EIA, nos períodos do ano em que há pluviosidade, o aproveitamento da água pluvial das duas referidas origens será encarado como a fonte preferencial de água para o funcionamento da Unidade. Nesta situação, recorrer-se-á à água com origem na captação subterrânea em situações de indisponibilidade de água pluvial em quantidade e/ou com qualidade para a reposição dos níveis do reservatório de água de processo (R2), situação esta mais provável caso ocorra o esgotamento das reservas de água pluvial armazenada.

Na fase de exploração do projeto, quanto ao número de funcionários, o EIA prevê a criação de 17 postos de trabalhos diretos e 50 postos de trabalho indiretos relacionados com os serviços de segurança, limpeza e motoristas de veículos pesados.

O EIA refere que ao nível do tráfego rodoviário, é estimado que a exploração da Unidade de Biometano de Sousel apresente um tráfego médio diário de 68 veículos dos quais 17 correspondem a veículos ligeiros dos trabalhadores e fornecedores e os restantes 51 a veículos pesados para transporte de matérias-primas e expedição de produto.

A receção dos camiões de transporte de matéria-prima funcionará 12 horas por dia durante os dias úteis e 6 horas por dia aos sábados. Para garantir a operação contínua, as matérias-primas serão armazenadas, permitindo que a Unidade se mantenha normalmente ativa, mesmo durante os períodos em que não é rececionada matéria-prima.

A produção de biogás é contínua ao longo dos diferentes equipamentos da Unidade, como resultado das reações biológicas do processo.

Os camiões de BioGNC (biometano comprimido) operarão 24 horas por dia, 7 dias por semana, num modelo operacional equivalente ao do transporte rodoviário do gás natural liquefeito.

Por outro lado, o sistema de separação sólido – líquido do digerido, funcionará 8 horas por dia durante os dias úteis e 6 horas por dia aos sábados.

O período de vida útil da Unidade de Biometano em estudo é de cerca de 20 anos.

4.9 Fase de construção – Descrição dos trabalhos a realizar

Prevê-se que esta fase tenha a duração de 18 meses.

A Unidade de Biometano de Sousel é constituída por diversas construções, nomeadamente o edifício da portaria, o edifício administrativo, os edifícios industriais, os tanques, os digestores e outros órgãos e arruamentos, além do acesso à EN372.

As atividades iniciais consistirão na instalação da vedação da área do estaleiro, que coincide com a da Unidade de Biometano de Sousel, bem como na construção das instalações do estaleiro da obra e infraestruturas provisórias associadas.

Seguir-se-ão os trabalhos de movimentação de terras, que incluirão a limpeza do terreno, a abertura de caboucos para a fundação de edifícios e equipamentos e todos os trabalhos de escavação e aterro necessários para a preparação da plataforma, onde será implementada a Unidade de Biometano de Sousel e a via de acesso associada.

Estima-se uma movimentação global de terras de 46.406,66 m³ correspondendo 43.216,49 m³ a escavação e 3.190,17 m³ a materiais de aterro.

O estaleiro de obra, terá um depósito de terras sobrantes de 800 m³. Sendo que os solos provenientes da escavação serão reutilizados nos aterros necessários à obra e o excedente de cerca de 40.026,32 m³ de solos serão conduzidos a destino final licenciado.

Quadro 12 – Movimentação de Terras (Fonte RS do EIA)

Área	Atividade	Volume (m ³)
Unidade de Biometano	Escavação	32 625,15
	Aterro	3 085,00
Acesso à EN372	Escavação	10 591,34
	Aterro	105,17
Total	Escavação	43 216,49
	Aterro	3 190,17

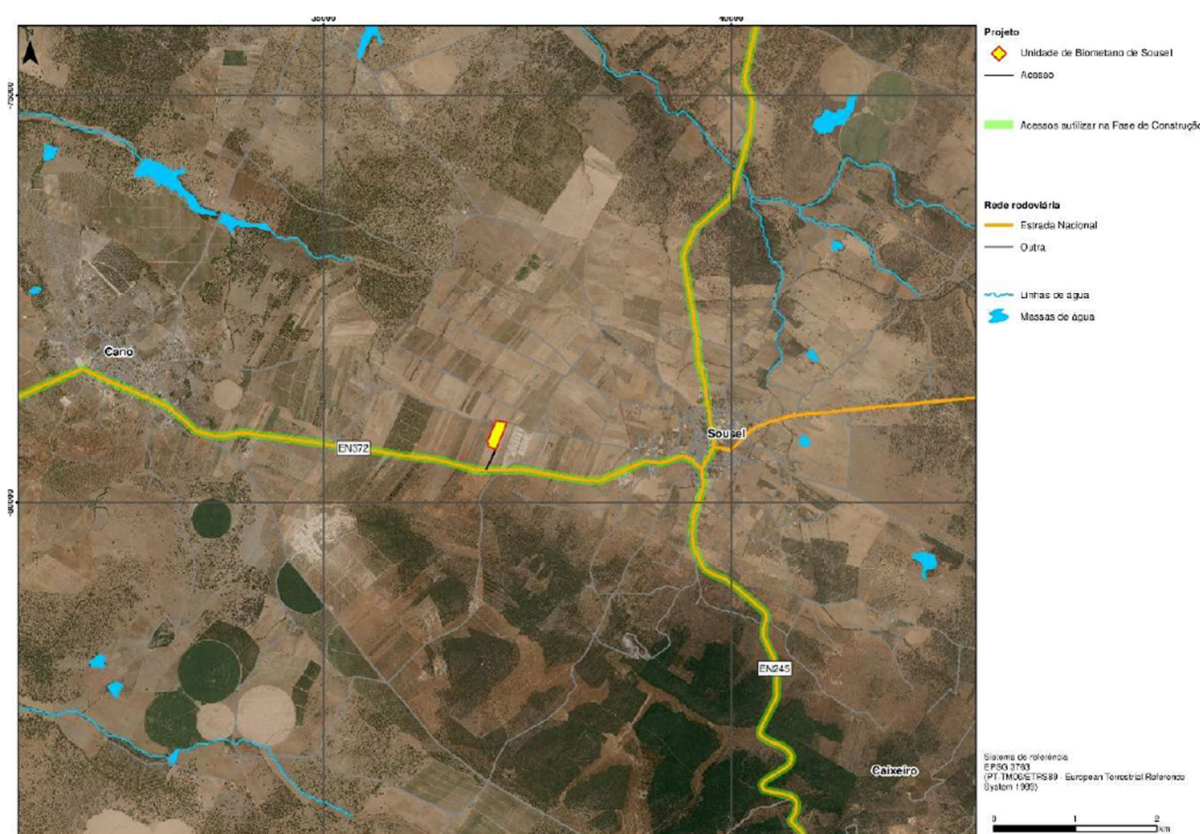


Figura 18 - Vias de Circulação de Veículos na Fase de Construção (Fonte RS do EIA)

Parque de Armazenagem de Resíduos

Os resíduos produzidos durante a construção serão armazenados num parque de armazenagem de resíduos com uma área total de aproximadamente 200 m². Este parque permite a armazenagem separativa dos resíduos perigosos e não perigosos.

Assim, os resíduos produzidos na obra serão submetidos a um processo de triagem sendo atribuído um código LER e em função deste são enviados para o local adequado de armazenagem temporária até envio a destino final adequado.

Consumo de água e de energia na fase de construção

A água será proveniente da rede pública de abastecimento de água potável e a energia elétrica será fornecida pela rede pública ou em alternativa utilizando um gerador.

As águas residuais geradas no estaleiro serão conduzidas a uma fossa estanque de 9 m³ (TAG n.º 15 da Planta do Estaleiro), que serão posteriormente recolhidas por camião-cisterna.

Quadro.13 – Origem e Consumo de Água Durante a Fase de Construção do Projeto (Fonte RS do EIA)

Tipo de uso	Consumo diário (m³/dia)	Consumo mensal (m³/mês)	Consumo anual (m³/ano)	Consumo total (18 meses) (m³)	Origem da Água
Uso doméstico dos trabalhadores	1,5	45,0	540,0	810,0	Rede pública
Lavagens de autobetoneiras outras atividades de construção civil	-	19,2	230,4	345,6	Rede pública
Lavagens de rodados	-	6,4	76,68	115,02	Rede pública
Testes hidráulicos em fase prévia à exploração	-	-	14 843,0 ⁽¹⁾	14 843,0 ⁽¹⁾	Rede pública e Captação Subterrânea
Total	-	-	15 690,2	16 113,8	

(1) Consumo previsto durante 108 dias do período de testes.

Previsão do Número de Trabalhadores Durante a Fase de Construção

O número de trabalhadores em obra varia ao longo dos 18 meses previstos para a construção da Unidade de Biometano de Sousel e acesso associado em função das atividades a desenvolver.

Estima-se em média 75 trabalhadores em obra durante a fase de construção, que poderão atingir em situação de pico 90 trabalhadores durante um período de cerca de 8 meses.

4.10 Fase de exploração

O período de vida útil da Unidade de Biometano em análise é de cerca de 20 anos.

Quadro 14 – Especificações do Biometano (Fonte RS do EIA)

Parâmetros	Unidade	Valor
CH ₄	% mol	> 90
O ₂	% mol	< 1
CO ₂	% mol	< 4

4.11 Fase de desativação

A Unidade de Biometano de Sousel quando cessar a sua operação será retirada de serviço seguindo o disposto no seu Título Único Ambiental (TUA) devendo para tal ser elaborado o respetivo Plano de Desativação. O processo de desativação será levado a cabo tendo sempre em atenção as medidas preventivas para diminuição do passivo ambiental.

A fase de desativação da instalação abrangerá um conjunto vasto de operações (sequenciais ou em paralelo) que corresponderão essencialmente a 3 etapas/fases, cada uma delas com diferentes ações:

Etapa / Fase 1 – Descomissionamento – fase que consiste fundamentalmente na colocação fora de serviço e em segurança dos equipamentos e instalações, remoção de óleos combustíveis e seus resíduos, produtos químicos, limpeza/lavagem de tubagens, desgaseificação de tanques, remoção de baterias, etc.;

Etapa / Fase 2 – Desmantelamento e Demolição – nesta etapa serão realizadas todas as atividades relacionadas com desmontagens de equipamentos, dismantelamentos de estruturas, demolições, segregação de materiais e resíduos, limpeza, transportes a aterro sanitário, reciclagem de materiais, remoção de produtos perigosos, aterros e enchimentos com materiais novos e ou reciclados, etc.;

Etapa / Fase 3 – Requalificação Ambiental – esta fase de desativação visa a reposição do local a um estado ambientalmente satisfatório em termos de solos e águas subterrâneas, compreendendo todos os estudos necessários bem como de todos os trabalhos de requalificação ambiental dos terrenos, incluindo-se aqui sempre que justificável, a sua descontaminação (solos e águas subterrâneas) e substituição dos solos com reutilização dos produtos de demolição e/ou outro material de empréstimo.

Em termos de destino final dos equipamentos e componentes/sistemas da instalação, será, sempre que possível, preferida a reutilização de equipamentos e materiais e só depois, se optar pela sua reciclagem. A eliminação por deposição em aterro será preterida, sempre que possível, às duas soluções anteriores.

4.12 Cronograma dos trabalhos

O prazo total de execução da obra é de dezoito (18) meses.

DESCRIÇÃO	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Mobilização e montagem do estaleiro e instalações provisórias																		
Preparação e limpeza de terreno, incluindo movimentação de terras																		
Execução das fundações e bases dos equipamentos																		
Construção civil de edifícios, tanques e estruturas metálicas																		
Transporte e entrega de equipamento																		
Montagem de equipamentos principais (digestores, BUP, flare, etc.)																		
Instalações hidráulicas, incluindo conexão à rede																		
Instalações elétricas e automação, incluindo conexão à rede																		
Instalações mecânicas, tubagens de processo e interligações																		
Ensaio, verificações de segurança e comissionamento																		
Limpeza e desmobilização de estaleiro																		

Figura 19 Cronograma de Execução (Fonte RS do EIA)

5. ANÁLISE ESPECÍFICA DO EIA

No EIA, os impactos do projeto foram avaliados para os seguintes fatores ambientais: recursos hídricos; património histórico-cultural; geologia e geomorfologia; solos e uso do solo; qualidade do ar; socioeconomia; ordenamento do território; resíduos; saúde humana; alterações climáticas; ambiente sonoro; paisagem, prevenção de riscos/catástrofes e articulação com as melhores técnicas disponíveis.

Atendendo às características do projeto e local de implantação, às informações contidas no EIA, na informação complementar ao EIA (solicitada pela CA), nos elementos do projeto e ainda noutras recolhidas durante o procedimento de avaliação, foi possível identificar, decorrente da avaliação efetuada pela CA, os aspetos mais relevantes que seguidamente se descrevem.

5.1 Recursos Hídricos

a) Recursos hídricos superficiais

Caracterização da situação de referência

O projeto localiza-se na sub-bacia hidrográfica da Ribeira de Alcôrrego, na massa de água superficial Ribeira Grande, com o código PT05TEJ1027A.

As pressões quantitativas estão relacionadas com a pecuária, que é responsável pela captação de água superficial com a extração de 0,0034 hm³/ano. As pressões qualitativas pontuais decorrem da indústria alimentar e do vinho e da ETAR urbana. As pressões qualitativas difusas estão associadas à agricultura, floresta e pecuária. As pressões hidromorfológicas dizem respeito a 15 barragens/açudes, entre as quais duas barragens de altura entre 10 m e 15 m, destacando-se a barragem do Maranhão (a albufeira dista cerca de 10 km, e a

barragem dista cerca de 24 km do projeto). As pressões biológicas resultam da invasão (ou potencial invasão) de espécies exóticas (Invertebrados e peixes).

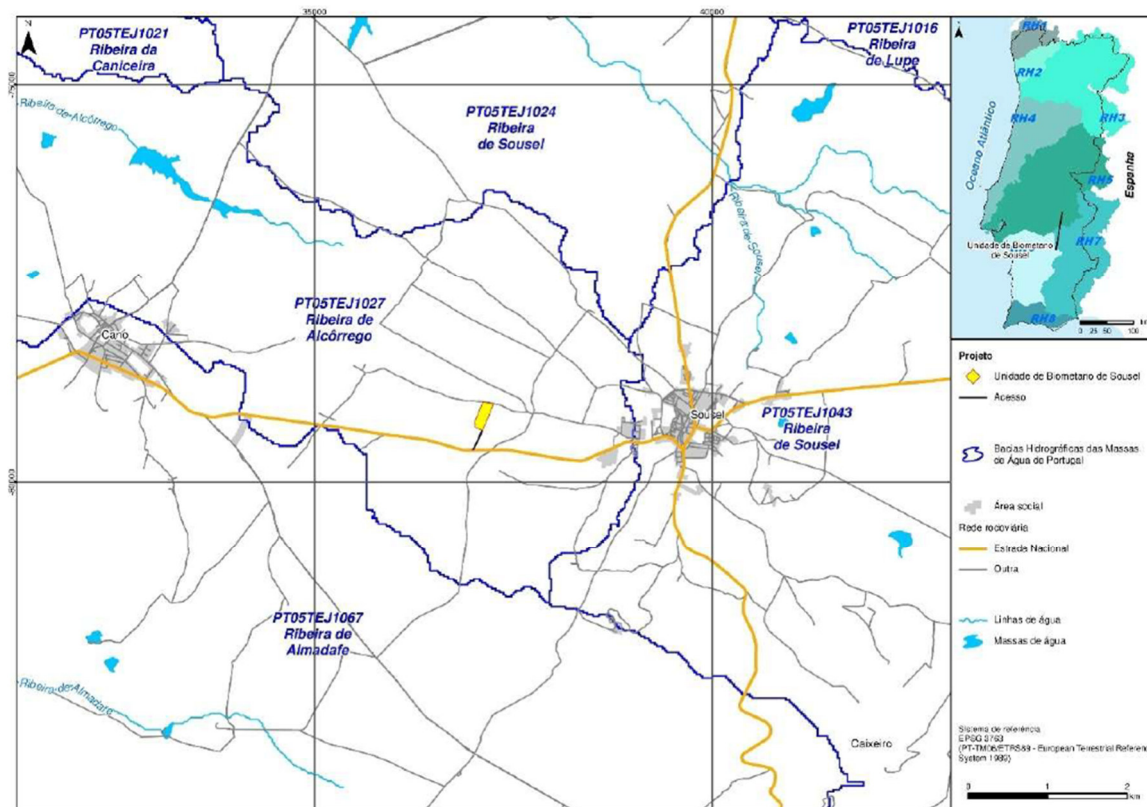


Figura 20 Enquadramento Hidrográfico da Área de Estudo (Fonte: FIG. IV. 12 do RS do EIA)

A implantação do projeto em estudo não afeta nenhuma linha de água. As linhas de água mais próximas são a Ribeira de Alcórrego a cerca de 500 metros a sudoeste da área de implantação do projeto e uma linha de água sem denominação a cerca de 500 m a leste, com desenvolvimento para norte da área da instalação.

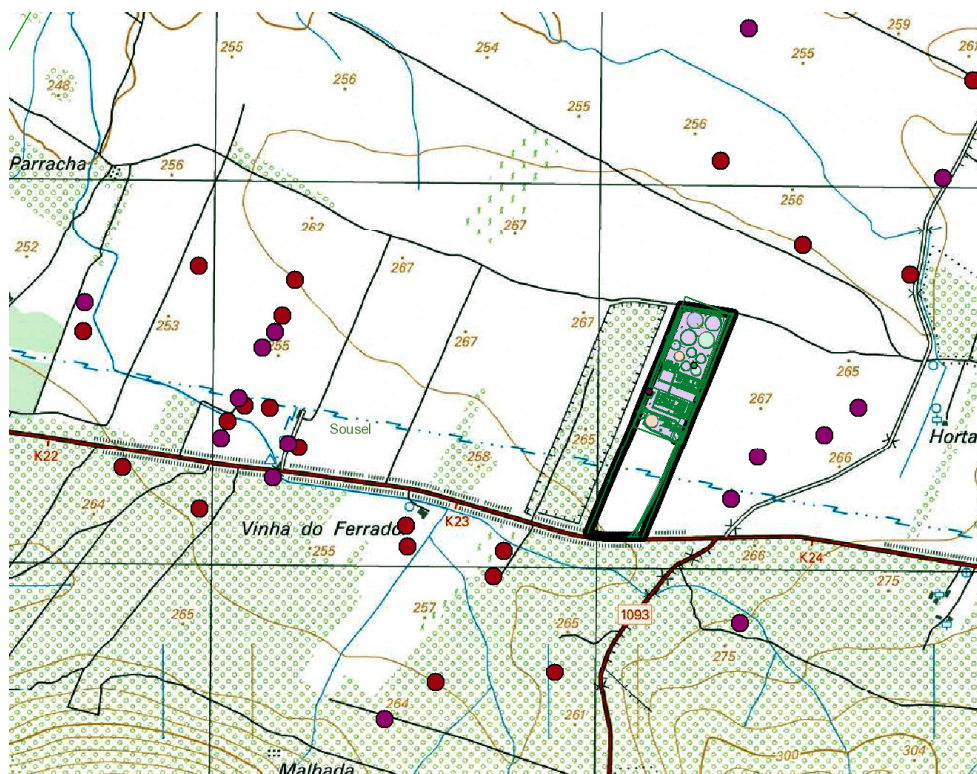


Figura 21 - Projeto sobre a carta militar (Fonte ARH TO)

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do 3º Ciclo, esta massa de água encontra-se com Estado Ecológico Razoável e Estado Químico Bom. O estado global da massa de água é inferior a bom.

Relativamente à avaliação da qualidade das águas superficiais, o EIA refere os valores registados na estação do Chaparral, localizada a cerca de 4 km do projeto, mas na ribeira de Sousel, e, portanto, numa massa de água diferente da Ribeira de Alcôrego, pelo que não se considera representativa do local do projeto.

Refere-se, ainda assim, que de acordo com os critérios de Classificação das Massas de Água do PGRH 3º Ciclo, os valores registados na estação do Chaparral, estão dentro das fronteiras de qualidade dos parâmetros físico-químicos gerais aplicáveis em rios – agrupamento sul.

Reserva Ecológica Nacional (REN)

De acordo com a REN em vigor, a instalação (e o respetivo acesso) localiza-se fora de área classificada em REN, conforme a figura abaixo. A sul do acesso verifica-se a presença de áreas classificadas em REN, nas tipologias: CALM, áreas de máxima infiltração e cabeceiras de linhas de água.



Figura 22 Projeto sobre extrato da carta REN em vigor (Fonte: ARH TO)

Avaliação de Impactes decorrentes do projeto

Fase de construção

Durante a fase de construção, as ações de desmatamento, decapagem do solo e circulação de maquinaria levam à compactação do solo, provocando um aumento de escoamento superficial, decorrente da diminuição da infiltração da água no solo.

Os aterros, terraplanagens e outras movimentações de terra e declives significativos, poderão favorecer o aumento da erosão hídrica, arrastando material sólido para a rede de drenagem, e para o meio hídrico recetor a jusante. Ainda assim, a linha de água mais próxima situa-se a algumas centenas de metros, pelo que tratar-se-á de uma ocorrência de baixa significância.

Considera-se que se trata de um impacto negativo pouco significativo desde que implementadas as medidas de minimização previstas no presente parecer.

Na fase de construção, em caso de ocorrência de derrame de óleos e combustíveis poderão ser induzidos impactes negativos, cuja significância poderá ser minimizável através da limpeza imediata da zona, utilizando para o efeito os procedimentos adequados ao produto derramado.

Os produtos derramados e/ou utilizados para a recolha dos derrames e ainda o solo eventualmente contaminado deverão ser tratados como resíduos, sendo levados a destino final apropriado.

Para evitar este tipo de ocorrências, dever-se-á adotar medidas indicadas neste parecer, tais como, o armazenamento de produtos químicos em área coberta e dotada de bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos.

Assim, considera-se um impacto negativo e pouco significativo, desde que implementadas as medidas de minimização previstas neste parecer.

Na fase de construção, o EIA refere que o abastecimento de água ao estaleiro será efetuado através da rede pública de abastecimento de água (consumo humano, lavagem de autobetoneiras e outras atividades de construção civil e lavagem de rodados à saída do estaleiro, testes hidráulicos a realizar durante a fase de comissionamento), sendo estimado, para os 18 meses que previsivelmente durará a fase de construção, um consumo de 16.113,8 m³/ano, correspondendo o valor estimado de 14.843 m³/ano previsto para 108 dias do período de testes.

O EIA refere também que será expectável que, após a conclusão da obra da captação de água subterrânea, seja também utilizada água com essa proveniência na fase de comissionamento da instalação, nomeadamente para a realização dos testes hidráulicos aos equipamentos, previamente ao início da fase de exploração da Unidade.

De acordo com o EIA, as águas residuais domésticas do estaleiro, provenientes dos contentores sanitários equipados com sanitas, chuveiros e lavatórios, serão encaminhados para “uma fossa estanque com capacidade de 9 m³, que será descarregada periodicamente e os efluentes deverão ser conduzidos a destino final licenciado”.

Contudo, dado o número de trabalhadores previstos no EIA para esta fase (média 75 trabalhadores, sendo estimado cerca de 95 trabalhadores no pico), considera-se que a capacidade da fossa é muito reduzida, uma vez que, considerando um valor de capitação de 50 l/hab*dia, para o número de trabalhadores na situação de pico, a fossa teria de ser esvaziada de 2 em 2 dias. A capacidade da fossa deve ser revista de modo a assegurar uma capacidade adequada à utilização prevista, sendo a frequência da recolha das águas residuais domésticas, adequada à sua utilização, assegurando que não há extravasamentos para o solo ou linha de água.

Acrescenta-se também que se considera que o valor estimado no EIA relativo à produção de águas residuais domésticas de 1,5 m³/dia, corresponde a um valor baixo tendo em conta a previsão de 75 a 90 trabalhadores.

É de referir que a produção de águas residuais resultantes das operações de construção civil, deverão ser encaminhadas para uma bacia de retenção impermeabilizada, a qual não pode em caso algum ocupar a faixa de servidão do domínio hídrico. No final da obra, todo o material armazenado na bacia de retenção deverá ser encaminhado para operador licenciado, pelo que o impacto negativo será pouco significativo.

As águas residuais resultantes de lavagens de equipamentos e máquinas deverão ser recolhidas e armazenadas em local impermeabilizado, com cobertura que impeça a sua mistura com as águas pluviais, e encaminhadas para tratamento em instalação adequada.

As águas resultantes dos ensaios hidráulicos, tratando-se da instalação de novos equipamentos, devem ser rejeitadas na linha de água existente a leste (que se desenvolve para norte), não sendo de prever a necessidade de tratamento. Dada a concentração de águas pluviais no ponto de restituição, deverá prever-se um dispositivo de dissipação de energia, tal como enrocamento, e mediante a obtenção do devido TURH.

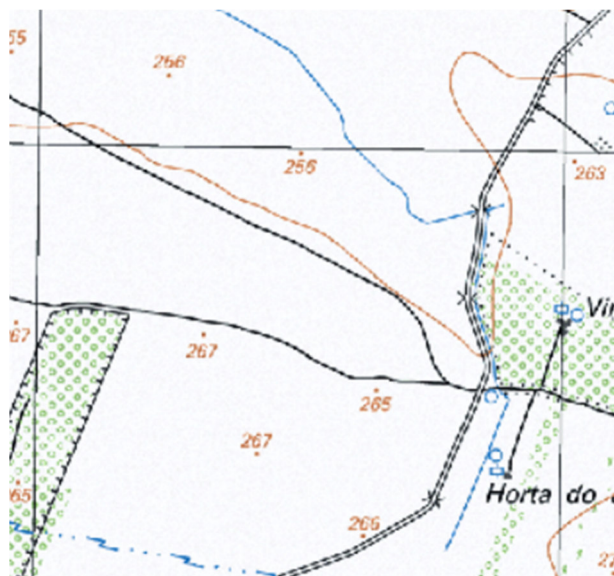


Figura 23 Linha de água a considerar para a descarga no meio hídrico (Fonte ARH TO)

Em conclusão, os impactos sobre os recursos hídricos na fase de construção são negativos, temporários, pouco significativos e minimizáveis desde que sejam adotadas as medidas previstas no presente parecer.

Fase de exploração

A implantação de áreas impermeáveis significativas (25.626 m²) e consequente aumento do escoamento superficial, diminuirá a infiltração das águas pluviais geradas na área do projeto. A instalação terá uma rede de drenagem de águas pluviais para a recolha dos caudais pluviais gerados na área impermeabilizada.

A rede de drenagem pluvial de áreas não sujeitas a contaminação (cobertura de edifícios), conduzirá estas águas ao reservatório de reaproveitamento de águas pluviais (tanque subterrâneo R3, com capacidade de 200 m³) o qual, quando em *overflow*, drenará estas águas a poços de infiltração. Dados os processos e circuitos existentes na atividade a desenvolver, não se concorda com a consideração de que as águas armazenadas no tanque R3 possam ser seguramente não contaminadas.

A solução de infiltração desses caudais, através de poço de infiltração, não é aceite, quer para acautelar a proteção das águas subterrâneas, quer por se considerar desadequada face aos caudais gerados em situações de pluviosidade intensa. Deve, assim, ser estabelecido um circuito (por conduta) para a rejeição em linha de água próxima, situada a leste e que se desenvolve para norte, na qual deverão ser restituídos à rede hídrica natural, mediante a realização de controlo analítico, a estabelecer no âmbito do TURH. Salienta-se que, apesar da proveniência das águas pluviais ser a cobertura dos edifícios, dadas as atividades desenvolvidas na instalação, por precaução, deve ser assegurado o autocontrolo antes da rejeição na linha de água. Assim, caso seja detetada a contaminação, deverá ser interrompida a descarga e implementadas medidas de forma a assegurar o tratamento adequado, antes da rejeição na linha de água.

Considera-se ainda que, dada a concentração de águas pluviais no ponto de restituição, deverá prever-se um dispositivo de dissipação de energia, tal como enrocamento.

Garantindo-se a sua restituição à rede hídrica natural, considera-se este impacto negativo e pouco significativo.

No que se refere ao **abastecimento de água na fase de exploração**, a origem da água para consumo humano (Edifício Administrativo, a Portaria, o Laboratório e os lava-olhos nos Edifícios F, I e o laboratório no Edifício C) e rede de incêndio é efetuada a partir da rede pública de distribuição de água, cuja entidade gestora do sistema público de distribuição de água do concelho de Sousel, a Águas do Alto Alentejo.

Relativamente ao **abastecimento de água ao processo** (torneiras de serviço da Unidade de biometano, lavagens de camiões e equipamentos e, em períodos de longa estiagem, abastecerá ainda o reservatório de reutilização de água (R4)), a origem de água prevista no EIA é uma captação de água subterrânea. Contudo, caso o caudal proveniente da captação de água subterrânea não consiga assegurar as necessidades de água, o EIA prevê o consumo de água da rede pública. A entidade gestora emitiu Declaração de disponibilidade de abastecimento público de água de forma a satisfazer as necessidades de projeto emitida pela Águas do Alto

Alentejo, E.I.M.,S.A. em 21/01/2026, a qual refere que “(...) existe disponibilidade para satisfazer as necessidades correspondentes ao volume anual previsto presentes em projeto, nomeadamente os volumes de 62,2 m³/dia e de 22 703 m³/ano.”, valores que vão ao encontro dos valores do consumo estimados no EIA.

No que respeita à produção de **águas residuais domésticas**, o EIA refere que estas têm a sua origem nas instalações sanitárias, balneários, copa e laboratório e conduzidas a um tanque estanque (R6) de 35 m³, sendo recolhidas quinzenalmente através de camiões-cisterna pela empresa Águas do Alto Alentejo, para tratamento na ETAR de Sousel. O EIA prevê uma produção média diária de aproximadamente 1,8 m³/dia. Foi apresentada declaração da entidade gestora do sistema público de drenagem de água residuais (Águas do Alto Alentejo), em como tem capacidade para transportar a destino final adequado, “lamas sépticas” recolhidas na unidade industrial.

Considera-se que os impactes resultantes são negativos pouco significativos, desde que a frequência da recolha das águas residuais domésticas seja adequada à sua utilização, assegurando que não ocorrem extravasamentos para o solo ou para linha de água, e que a recolha seja realizada por operador licenciado para o efeito, com encaminhamento para tratamento adequado em ETAR. Ainda, as águas residuais produzidas no laboratório que não tenham origem em instalações sanitárias não devem ser encaminhadas diretamente para o tanque estanque de águas residuais domésticas (R6), sem avaliação da necessidade de tratamento adequado. Sempre que as características não sejam compatíveis com as águas residuais domésticas, devem ser recolhidas e encaminhadas a destino adequado por operadores de gestão de resíduos licenciados para o efeito.

As **águas residuais industriais** integram as águas residuais provenientes da lavagem dos rodados dos camiões e das caleiras dos edifícios, as águas residuais resultantes da lavagem de cisternas dos camiões de transporte de chorumes e das caixas dos camiões de transporte de estrumes e as águas residuais processuais.

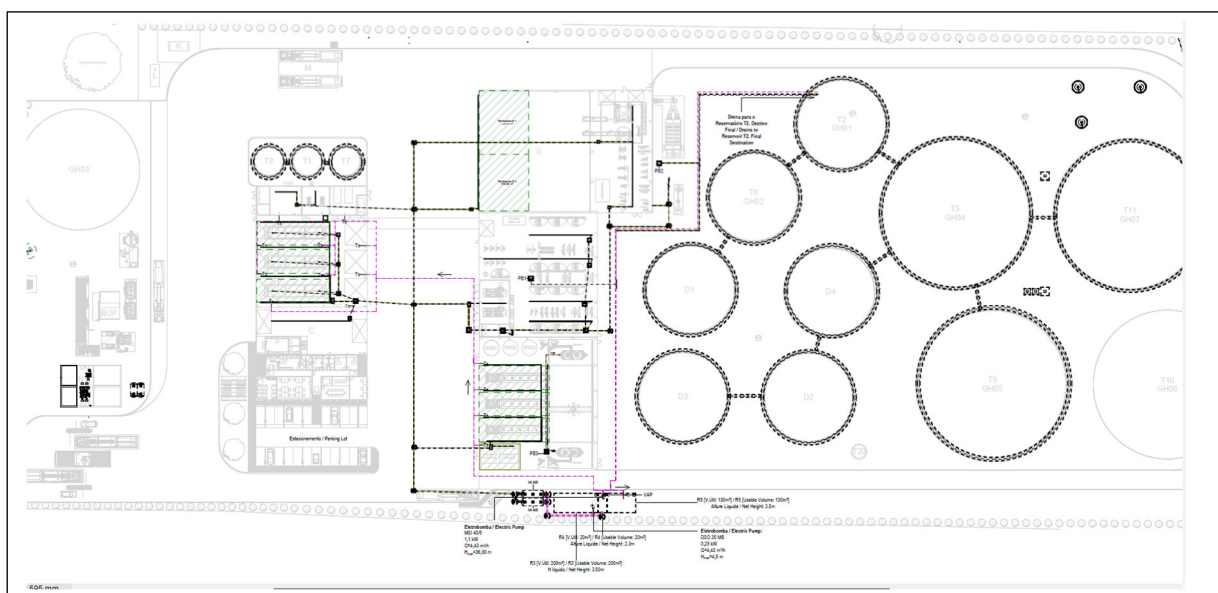
Segundo a Memória Descritiva da Rede de Drenagem de Águas Residuais Industriais do Projeto das Redes Hidráulicas (datado de 04/06/2025), as **águas de lavagem de camiões** (24,3 m³/dia) têm a sua origem nas águas de lavagem tratadas através de separadores de hidrocarbonetos (R4 – reservatório de reutilização de águas), no reaproveitamento das águas pluviais (R3 – reservatório aproveitamento de águas pluviais), no furo de captação de água subterrânea e do reservatório R2 (R2 – reservatório de processo).

Na primeira fase da lavagem de camiões ocorre a lavagem da carroçaria exterior e jantes. As águas são recolhidas por ralos no pavimento e/ou caleiras e conduzidas a caixas de areia e posteriormente sujeitas a tratamento através de separadores de hidrocarbonetos com skimmer alocados à rede de lavagens (junto ao reservatório R3), após o qual são encaminhadas para o reservatório R4.

Na segunda fase da lavagem de camiões, ocorre a lavagem do seu interior, sendo que é expectável que estas águas de lavagem contenham matéria orgânica pelo que está previsto no projeto, que sejam encaminhadas para o processo (tanque T2 -tanque de receção de chorume).

As **águas residuais processuais** propostas serem recirculadas para o processo, cujo valor médio de produção é estimado em cerca de 34,1 m³/dia, serão geradas nas etapas seguintes:

- Scrubber do tratamento de biogás (3,8 m³/dia);
- CIP – Sistema clean in place dos permutadores (25,4 m³/dia);
- Água da lavagem das centrífugas e outros equipamentos (1,8 m³/dia);
- Desodorização (purga scrubber de amónia e filtros UV) (0,1 m³/dia);
- Condensados das tubagens e outros equipamentos de biogás (3,0 m³/dia).



IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS / IDENTIFICATION OF STORMWATER DRAINAGE SYSTEMS	SIMBOLOGIA / SIMBOLOGY		MATERIAL / MATERIAL	
	ACIMA DA COTA / ABOVE THE LEVEL	ABAIXO DA COTA / BELOW THE LEVEL	À VISTA EMBEBIDO / VISIBLE	ENTERRADO / UNDERGROUND
Rede de Drenagem de Águas Pluviais / Stormwater Drainage Network	—	—	PVC-U Série B / PVC-U Series B	PVC SN8
Rede de Drenagem de Águas Pluviais do Solo / Soil Stormwater Drainage Network	—	—	PVC-U Série B / PVC-U Series B	PVC SN8
Rede de Água de Lavagens / Wash Water Network	—	—	PVC-U Série B / PVC-U Series B	PVC SN8
Rede de Ventilação / Ventilation Network	—	—	PVC-U Série B / PVC-U Series B	PVC SN8
Rede de Drenagem de Água de Derrame / Spill Water Drainage Network	—	—	PEAD PN20 / HDPE PN20	PEAD PN20 / HDPE PN20
Rede de Drenagem de Água Potencialmente Contaminada / Potentially Contaminated Water Drainage Network	—	—	PEAD PN20 / HDPE PN20	PVC SN8 PEAD PN20 / HDPE PN20

Figura 24 Planta Geral da Rede de Águas Residuais Industriais (Fonte: Extrato da Peça Desenhada A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-501-G, datada de 25-06-2025 do ficheiro "IV-RH-PD_ResiduaisIndustriais_2aVersao" do EIA)

Importa referir que a presente instalação produz digerido a utilizar como matéria fertilizante. A Portaria n.º 185/2022, de 21 de julho, que aprova os tipos de matérias fertilizantes não harmonizadas, define o tipo de matérias-primas que podem ser utilizadas na sua produção e estabelece os respetivos requisitos de colocação no mercado. Por outro lado, a valorização agrícola do digerido, obedece ao disposto na Portaria nº 79/2022, de 3 de fevereiro, que estabelece o regime aplicável à gestão de efluentes pecuários.

Neste contexto, deve ser reavaliada a possibilidade de incorporação no processo das águas residuais processuais:

- Scrubber do tratamento de biogás (3,8 m3/dia);
- CIP – Sistema clean in place dos permutadores (25,4 m3/dia);
- Água da lavagem das centrífugas e outros equipamentos (1,8 m3/dia);
- Desodorização (purga scrubber de amónia e filtros UV) (0,1 m3/dia);
- Condensados das tubagens e outros equipamentos de biogás (3,0 m3/dia).

As águas de lavagem das cisternas e das caixas dos camiões, bem como as águas residuais processuais, de acordo com o EIA, serão diretamente encaminhadas para o tanque T2 – tanque de receção de chorume, para serem incorporadas no processo produtivo, sem necessidade de tratamento prévio, com exceção das águas de lavagem das centrífugas que serão encaminhadas para o tanque T5 (no interior do Edifício H).

De acordo com o descrito no EIA, **as águas pluviais potencialmente contaminadas** provenientes das áreas de estacionamento dos veículos pesados, das básculas localizadas junto à Portaria, da ilha de enchimento de camiões de BioGNC e da bacia de retenção do tanque de gasóleo serão encaminhadas para 2 separadores de hidrocarbonetos de Classe I (S1 e S2), localizados junto ao tanque R2. Após o tratamento, as águas pluviais potencialmente contaminadas tratadas serão encaminhadas para o reservatório R2 (reservatório - água de processo), a partir do qual serão abastecidos os equipamentos processuais, a lavagem dos camiões e, em caso de escassez de pluviosidade, o reservatório de reutilização de água (R4), não ocorrendo a sua rejeição em meio hídrico ou no solo.

Ainda, segundo os esclarecimentos apresentados pelo proponente sobre a caracterização qualitativa das águas pluviais potencialmente contaminadas, estas “poderão eventualmente conter óleos e gorduras minerais e solos/lamas arrastados pelos rodados dos camiões e/ou pelas águas da chuva, nestas áreas de estacionamento temporário de veículos”, conforme Quadro seguinte.

Quadro 15 - Caracterização Qualitativa das Águas Pluviais Potencialmente Contaminadas Antes e Após Tratamento (Extrato do Quadro A.10 dos Elementos Adicionais do EIA)

Parâmetro	Unidade	Antes de Tratamento	Após Tratamento
Óleos	mg/l	20	5
SST	mg/l	140	50
pH	--		6,0 – 9,0

O proponente esclareceu ainda no Aditamento que

“Em situações excecionais de pluviosidade elevada, o eventual overflow do Tanque R2 será encaminhado para um tanque de contenção previsto no layout da Unidade, designadamente o tanque de contenção T10, assegurando a segurança hidráulica da instalação. Caso o Tanque T10 seja utilizado para armazenamento de águas pluviais potencialmente contaminadas tratadas, recorrer-se-á a uma empresa especializada, nomeadamente às Águas do Alto Alentejo, para a recolha, transporte e entrega numa ETAR do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Vale do Tejo.”.

Aquelas águas de lavagem tratadas através do separador de hidrocarbonetos são encaminhadas para o reservatório R4 (reservatório de reutilização), pelo que serão aplicadas também na lavagem do interior das viaturas, sendo reintegradas posteriormente no processo, o que não deve suceder uma vez que o digerido higienizado, tal como já referido, tem como destino a aplicação no solo como fertilizante. Assim, o encaminhamento das águas das lavagens de viaturas sujeitas a tratamento no separador de hidrocarbonetos deve ser revisto de modo a não serem integradas na matéria que origina o digerido.

Ainda segundo a Memória Descritiva da Rede de Drenagem de Águas Residuais Industriais do Projeto das Redes Hidráulicas (datado de 04/06/2025), “Em torno dos tanques T1, T2, T3, T6, T7, T8, T9, T11, D1, D2, D3 e D4, foram colocadas caleiras circulares que servirão simultaneamente para recolher as águas pluviais das coberturas desses tanques e as águas que eventualmente possam derramar do interior dos mesmos”, ou seja, considera-se que se tratam de caleiras para recolha de eventuais derrames e águas pluviais potencialmente contaminadas.

“Para garantir a contenção e gestão de eventuais derrames nestes tanques, foi implementado um sistema específico para drenagem dessas escorrências contaminadas quando chegam ao poço de bombagem, PB4. No poço de bombagem, PB4, um sensor submerso mede continuamente a condutividade da água, permitindo a deteção de possíveis contaminações. Caso seja registado um valor de condutividade superior ao limite definido, uma válvula motorizada instalada na rede gravítica fecha automaticamente para impedir a descarga das águas nos poços de infiltração. Neste momento, a bomba submersa localizada no poço de bombagem é ativada, encaminhando o efluente contaminado para o tanque T10”. Caso o valor de condutividade seja inferior ao valor limite definido, as águas pluviais potencialmente contaminadas são descarregadas nos vários poços de infiltração (em número de 6) previstos na instalação (Figura 26).

“Para o dimensionamento do grupo de bombagem foi considerado o caudal de 44,39 m³/h, correspondente à ocorrência de uma rotura de 5cm de diâmetro no tanque mais alto. Existem ainda mais 3 poços de bombagem, PB1, PB2 e PB3, todos eles responsáveis por elevar as águas não tratadas de diversos pontos do processo para o destino final. São maioritariamente águas com características físico-químicas análogas ao das águas residuais industriais”.

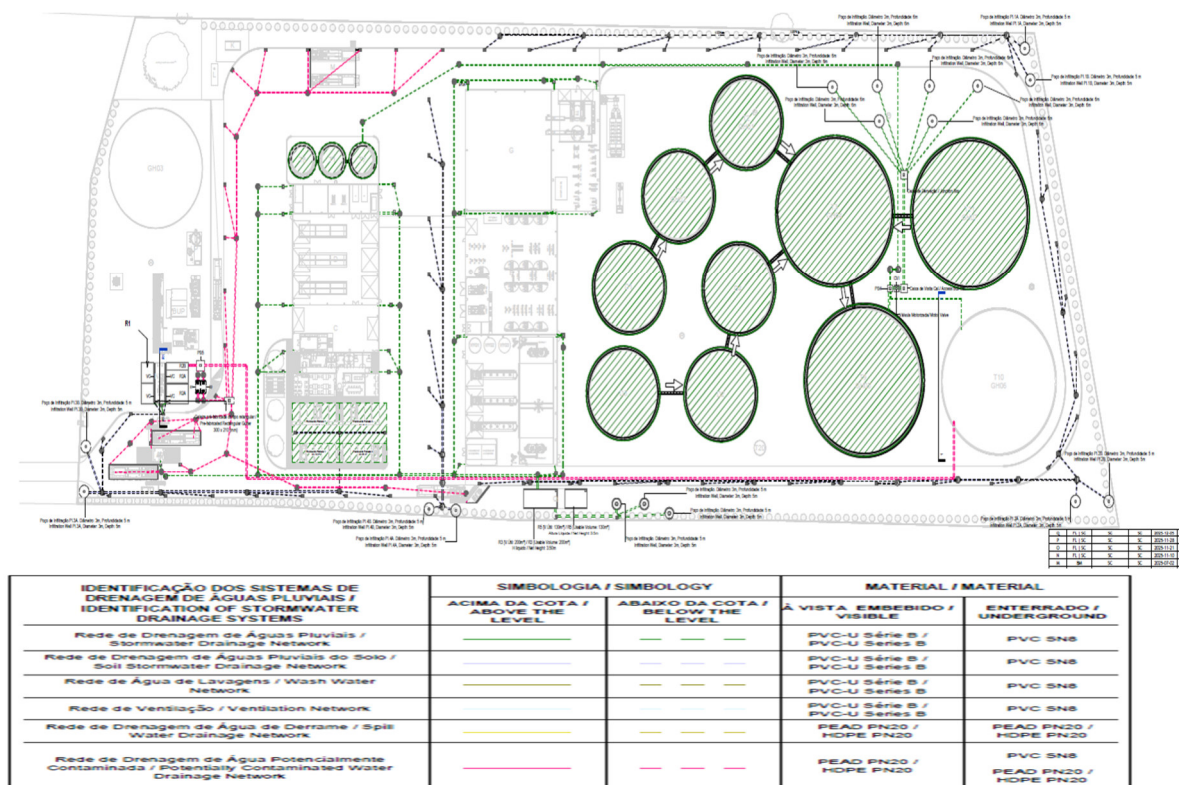


Figura 26 – Implantação das redes de drenagem: águas pluviais, águas pluviais potencialmente contaminadas (Fonte: Extrato da Peça Desenhada A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-301-Q, datada de 25-06-2025 do ficheiro “IV-RH-PD_Pluviais-PluviaisContaminadas_2aVersao” do EIA)

Relativamente ao encaminhamento dos derrames com origem nestes tanques, também não se aceita a possibilidade de infiltração no solo, conforme já referido, neste parecer. O sistema acima descrito de recolha, bombagem e infiltração no solo deve ser alterado eliminando qualquer possibilidade desta última ocorrer. As águas resultantes de caleiras de tanques cujo conteúdo seja compatível com a integração no digerido enquanto fertilizante, deverão ser reintegradas no processo. As restantes deverão ser sujeitas a encaminhamento/reciclagem/tratamento adequados, podendo ser rejeitadas na linha de água, após o devido tratamento.

Do atrás exposto, considera-se que, para que os impactes induzidos na fase de exploração sejam negativos pouco significativos e minimizáveis, devem ser adotadas as medidas previstas no EIA, condicionadas ao cumprimento do disposto no presente parecer. O encaminhamento das águas de lavagens das viaturas e das águas pluviais potencialmente contaminadas, após tratamento através de separador de hidrocarbonetos, assim como o encaminhamento das águas residuais processuais, devem ser revistos dado que não podem ser incorporados no processo, uma vez que o digerido será utilizado em práticas agrícolas, com aplicação no solo.

Ainda, para fazer face a emergências, deve ser demonstrado que a instalação tem capacidade para assegurar a contenção de eventuais derrames com origem nos reservatórios/tanques, considerando como referência o de maior volume.

Fase de desativação

Face à tipologia de atividades desenvolvidas nesta fase considera-se que os impactes resultantes são semelhantes aos indicados para a fase de construção.

Conclusão sobre os impactes do projeto nas águas superficiais

Prevê-se que o projeto em questão causará impactes negativos, mas pouco significativos, nas águas superficiais, na área do projeto e nas áreas em que o digerido seja aplicado como fertilizante, desde que sejam implementadas as medidas de minimização e condicionantes propostas no presente parecer, bem como respeitadas as normas técnicas e regulamentares aplicáveis.

b) Recursos Hídricos subterrâneos

Caracterização da Situação de Referência

Apesar de a área do projeto se localizar junto do limite confinante com a formação “calcários dolomíticos e calcários cristalinos”, formação aquífera dominante da massa de água Estremoz – Cano (PTA4), a instalação localiza-se nas formações geológicas do Silúrico, “Xistos” e “Metavulcanitos”, pertencentes à massa de Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5).

Em termos gerais, as litologias desta unidade apresentam escassa aptidão hidrogeológica, sendo pobre em recursos hídricos subterrâneos, embora estes representem um papel importante no abastecimento à população e na agricultura.

Os aquíferos instalados na área do projeto são do tipo livre, fraturado e descontínuos.

Na maior parte das situações a espessura da camada com interesse hidrogeológico é de cerca de 70 m a 100 m.

A recarga deste tipo de aquíferos faz-se por infiltração direta da precipitação e através de afluências com origem nos cursos de água superficiais.

Em termos médios, estima-se que a taxa de recarga nas litologias dominantes na zona se situe perto dos 10% da precipitação.

Como nas rochas cristalinas a circulação se faz sobretudo numa camada superficial, constituída por rochas alteradas ou mais fraturadas, devido à descompressão dos maciços, os níveis freáticos acompanham, bastante fielmente, a topografia e o fluxo dirige-se, preferencialmente, para as linhas de água, onde se dá a descarga.

Os níveis freáticos são normalmente muito sensíveis às variações observadas na precipitação.

A circulação faz-se, em grande parte, em fissuras e a velocidade de circulação pode ser elevada, sendo o poder de filtração do meio, reduzido, o que torna este tipo de aquíferos bastante vulneráveis.

O estado da massa de água classificou-se, no âmbito dos trabalhos do PGRH5A - 3.º Ciclo de Planeamento (2022-2027), da seguinte forma: estados, químico, quantitativo e global, Bom, mas apresentou tendência de descida do nível piezométrico, risco quantitativo, risco químico e um Índice de Escassez, Severo.

Quanto à vulnerabilidade à poluição esta foi avaliada no EIA como Baixa a Variável (V6), segundo o índice EPPNA.

Foi apresentado um inventário das captações de água subterrânea existentes na área de estudo e que possam ser potencialmente afetadas pelo desenvolvimento do projeto.

O EIA identificou duas dezenas de captações na área de estudo, por meio de furo. A maior parte destas, destina-se a rega, pecuária ou atividade industrial alimentar.

A vulnerabilidade na área de estudo avalia-se em Baixa a Variável (V6), de acordo com o método EPPNA.

Avaliação de impactes

Recarga, Hidrodinâmica e Quantidade da Água

Os principais impactes no sistema hidrogeológico estão relacionados com a redução da área de recarga e a possível interseção do nível freático.

Quanto ao primeiro, as áreas a impermeabilizar totalizarão cerca de 2,56 ha.

Os aquíferos subjacentes são de fraca produtividade, mas por isso mesmo, assumem importância local.

As necessidades hídricas subterrâneas do projeto ascendem a 60 m³/dia, o que, em caso de seca extrema, poderá significar a captação anual de 21 900 m³.

O valor da recarga anual para a propriedade em questão (8,51 ha), em ano médio (1.000 mm), em meio fraturado/fissurado (recarga efetiva = 10% da precipitação), é de, sensivelmente, 8.510 m³.

Deste modo, dada a discrepância existente entre as necessidades do projeto e a recarga possível, dentro da área da propriedade, considera-se que a quantidade da água subterrânea deverá ser monitorizada.

A instalação situa-se numa zona isolada e pouco impermeabilizada e ainda, as águas pluviais limpas, provenientes das coberturas dos edifícios, serão direcionadas para um tanque subterrâneo (R3) com

capacidade de 200 m³, onde serão armazenadas para posterior utilização no processo, mas que, em condições de “overflow”, serão descarregadas nos poços de infiltração.

Também, verifica-se que o caminho de acesso à unidade industrial, a partir da EN372, será permeável (macadame permeável).

Salienta-se que não se considera pertinente comparar a quantidade de água captada no furo a executar, com a quantidade de água total, proveniente da recarga anual da massa de água, devido à existência prévia e futura, de outros usos, igualmente legítimos, da massa de água subterrânea.

Deste modo, considera-se que os impactos na quantidade das águas subterrâneas serão diretos, provisórios, de magnitude moderada e moderadamente significativos.

Quanto à interseção do nível freático, segundo o projeto, a profundidade máxima de escavação será de 9 m e dado que, o resultado das sondagens realizadas pelo proponente diz-nos que não foi interetada água à profundidade de 11 m, considera-se que o impacto será improvável.

Qualidade da água

Os eventuais impactos na qualidade, durante a fase de construção, serão decorrentes da operação e manutenção da maquinaria afeta à obra e das operações de movimentação de terras na área do projeto.

Segundo o EIA, o risco de contaminação de águas subterrâneas nesta fase só existe caso ocorra um importante derrame acidental de poluentes ou uma deposição de resíduos não controlada.

O EIA propõe que, no âmbito da construção do projeto, serão implementadas boas práticas ambientais com os trabalhadores e empresas subcontratadas/prestadoras de serviços, de forma a mitigar/precaver a contaminação dos solos e consequentemente dos recursos hídricos subterrâneos.

Prevê-se a existência, no estaleiro de obra, de dois parques dedicados à deposição temporária de resíduos, um para resíduos perigosos que disporá de bacias de contenção devidamente dimensionadas para reter um eventual derrame, e outro para resíduos não perigosos. No que respeita às águas residuais domésticas, é prevista a construção de uma fossa estanque e o encaminhamento para tratamento em ETAR da Águas do Alto Alentejo. Considera-se que a fossa prevista se encontra subdimensionada, conforme já apontado.

Relativamente às intervenções necessárias para a implantação do acesso de ligação à EN 372 e do ramal de ligação à rede de água potável e do cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica, que se desenvolvem junto ao acesso numa extensão da ordem de respetivamente, 214 m e 155 m, dada a reduzida extensão das intervenções e desde que sejam adotadas medidas em obra no manuseamento de maquinaria que evitem e confinem eventuais derrames, não é expectável que estas intervenções conduzam à degradação da água subterrânea.

Deste modo, o EIA classifica os impactos como, negativos, indiretos, temporários, reversíveis e de magnitude reduzida.

Concorda-se com esta classificação se forem respeitadas as medidas de minimização, adiante descritas e a condicionante já referida quanto ao redimensionamento da fossa de águas residuais domésticas.

No que diz respeito aos impactos na qualidade das águas subterrâneas, durante **a fase de exploração**, estes podem ter origem na possível infiltração de águas industriais e de águas pluviais potencialmente contaminadas.

As águas residuais das lavagens dos rodados dos camiões e das caleiras dos edifícios serão recolhidas e tratadas em separadores de hidrocarbonetos de Classe 1 (S4 A/B), instalados no subsolo, junto à área Q, que reduzem a concentração de hidrocarbonetos e de sólidos em suspensão, a menos de 5 ppm.

Após tratamento, estas águas serão encaminhadas para o reservatório de reutilização de águas (R4), de onde serão reutilizadas no processo de lavagem dos rodados.

As águas de lavagem das cisternas de transporte de chorumes e das caixas de transporte de estrumes, dos camiões, bem como as águas residuais processuais, serão diretamente encaminhadas para o tanque T2 - tanque de receção de chorume, para serem incorporadas no processo produtivo, sem necessidade de tratamento prévio, com exceção das águas de lavagem das centrífugas, que serão encaminhadas para o tanque T5.

Também, as águas pluviais potencialmente contaminadas, provenientes das áreas de estacionamento dos veículos pesados, das básculas localizadas junto à Portaria e das ilhas de enchimento de camiões de BioGNC, serão encaminhadas para separadores de hidrocarbonetos de Classe I (S1 e S2). Após o tratamento, estas águas serão armazenadas no tanque R2B para recirculação interna no processo, não existindo desta forma qualquer rejeição em meio natural.

O EIA menciona, nos capítulos referentes às águas subterrâneas, que as águas pluviais potencialmente contaminadas serão descarregadas no “meio natural”, após tratamento, e apresenta como solução, para o encaminhamento de águas, vários poços de infiltração na área do projeto.

O EIA salienta que a unidade em estudo adotará o conceito de Zero Liquid Discharge (ZLD), pelo que, em situações normais de operação, todas as águas residuais industriais serão regeneradas e reintegradas no processo, sem descarga para a rede de águas residuais. “O objetivo do ZLD é maximizar a recirculação da água dentro da Unidade, reduzindo significativamente a necessidade de recurso a fontes externas de água e eliminando a descarga de águas residuais para a rede pública, alinhando-se com as melhores práticas de sustentabilidade e de gestão eficiente de recursos hídricos.”

Verifica-se, no entanto, que existirão sempre situações em que face à pluviosidade, ou a eventuais condições processuais, não será possível o reaproveitamento de todas as águas pluviais e/ou de processo, pelo que a descarga no meio hídrico, em linha de água, terá sempre de ser equacionada, após tratamento adequado, acautelando a inexistência de quaisquer rejeições no solo.

Identificam-se também, impactes resultantes da deposição de gases resultantes da combustão de gasóleo, no solo, os quais poderão ser transportados pela precipitação e infiltrar-se no solo, contribuindo para a degradação da água subterrânea.

A periodicidade de circulação dos veículos será de um veículo de oito minutos em oito minutos. O percurso demorará cerca de 50 segundos, no acesso à EN372. O EIA considera que a quantidade de poluentes no solo será reduzida ou insignificante. Discorda-se desta afirmação.

No entanto, não se possuem dados, nem conhecimento de estudos sobre a quantificação dos poluentes infiltrados.

Concorda-se, portanto, com a classificação dos impactes na qualidade, durante a fase de exploração, feita no EIA, em negativos, temporários, reversíveis, indiretos a diretos, certos a incertos e de magnitude desconhecida a reduzida, mas mediante as condicionantes decorrentes do presente parecer, por se considerarem insuficientes as medidas e ações de projeto contempladas no EIA, relativas ao controlo e gestão das águas residuais industriais, domésticas e pluviais contaminadas.

Dado que a área do projeto se localiza muito próximo do limite da zona vulnerável Estremoz-Cano, por precaução, dever-se-á proceder à monitorização da qualidade da água subterrânea.

Conclusão sobre os impactes do projeto nas águas superficiais

Considera-se que os impactes resultantes da execução do projeto nos recursos hídricos subterrâneos serão negativos, de magnitude variável, pouco significativos a moderadamente significativos, se foram implementadas as condicionantes e medidas de minimização atrás descritas.

Conclusão

Relativamente a este fator ambiental, conclui-se que o Projeto reúne as condições necessárias para emissão de Parecer Favorável Condicionado, propondo-se as Condicionantes, as Medidas de Minimização e os Programas de Monitorização indicados neste Parecer.

5.2 Solo e atividade agrícola

Situação de Referência

Este fator ambiental foi considerado um fator relevante no EIA do Projeto, atendendo a que:

- o projeto da Unidade de Biometano de Sousel prevê a construção de novas áreas edificadas e pavimentadas em solo com aptidão agrícola;
- a necessária mobilização de solo para a implantação das unidades de processo e infraestruturas lineares associadas e, fundamentalmente, a valorização agrícola do digerido resultante do tratamento de efluentes pecuários (bovinos, suínos e ovinos) e resíduos agroindustriais, promovendo a economia

circular no setor agrícola regional.

No que respeita à caracterização pedológica, a Área de Estudo (AE) definida no RS do EIA consolidado, abrange uma mancha territorial onde, embora não tenham sido quantificados valores absolutos ou relativos de ocupação por unidade, se identifica uma elevada diversidade de unidades pedológicas de acordo com a Carta de Solos (Desenho 2 do Volume 4 do EIA Consolidado, datado de dezembro de 2025).

A Situação de Referência da AE é marcada predominantemente pela presença de Solos Argiluvitados Pouco Insaturados (com destaque para as famílias Pmn, Pm, Pvc e Vx, associadas a substratos de rochas cristalofílicas e calcárias) e Solos Calcários (Pc e Pcd).

Registam-se ainda, de forma mais localizada, Solos Incipientes (Aluviossolos e Coluviossolos) e Solos Hidromórficos (Planossolos), refletindo a transição morfológica e geológica característica desta zona do concelho de Sousel, a qual sustenta a aptidão agrícola das parcelas diretamente afetadas pela implantação das unidades de processo e infraestruturas lineares.

A área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel, incluindo o acesso à EN372, localiza-se exclusivamente em Solos Argiluvitados Pouco Insaturados. De acordo com o Quadro IV.4 do RS do EIA Consolidado de dezembro de 2025, a distribuição dos elementos do projeto por tipo de solo é a seguinte:

- a) Solos Vx (Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais): Representam a ocupação predominante com 3,99 ha (90% da área total). Nestes solos concentram-se as principais áreas impermeáveis (2,34 ha), como os acessos interiores (0,88 ha), equipamentos e reservatórios (0,84 ha) e edifícios (0,59 ha).
- b) Solos Pvc (Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de material coluviado): Ocupam 0,45 ha (10% da área total). Este solo é afetado maioritariamente por áreas permeáveis (73% da sua área, correspondendo a 0,33 ha), onde se destaca o novo acesso de ligação à EN372 com 0,16 ha

A caracterização da capacidade de uso na envolvente do projeto reflete a aptidão agrícola característica da região de Sousel. Embora o RS do EIA não apresente valores quantitativos absolutos para toda a AE, a análise cartográfica permite identificar um predomínio de solos de Classe B (Capacidade de uso moderada, com riscos de erosão moderados) e Classe C (Capacidade de uso escassa a moderada). Estas classes sustentam o sistema agropecuário local, existindo apenas manchas residuais de Classes D e E, nas zonas de maior declive ou com menor profundidade efetiva do solo.

Conforme detalhado no Quadro IV.6 do RS do EIA Consolidado, a área de intervenção abrange solos das subclasses Cs e Bs, o que indica limitações na zona radicular. A distribuição revela o seguinte:

- a) Classe Cs (Capacidade de Uso Escassa a Moderada): É a classe claramente dominante, totalizando 3,99 ha (90% da área). Suporta a quase totalidade das infraestruturas edificadas e impermeáveis (2,34 ha), mantendo ainda cerca de 37% da sua área permeável.
- b) Classe Bs (Capacidade de Uso Moderada): Representa apenas 0,45 ha (10% da área total). A ocupação nesta classe é menos intensiva e predominantemente permeável (73% da sua área, correspondendo a 0,33 ha), respeitando as condicionantes destes solos mais produtivos. O novo acesso rodoviário de ligação à EN372 (0,16 ha) a construir no interior do lote, com uma extensão de aproximadamente 275 m e uma largura de 5 m (correspondente a duas faixas de rodagem cada uma com 2,5 m de largura em macadame permeável), localiza-se exclusivamente nesta classe de solo.

A distribuição das infraestruturas revela que a implantação da Unidade de Biometano foi otimizada sob o ponto de vista da preservação do recurso solo, uma vez que a quase totalidade das áreas edificadas e impermeabilizadas (90%) incide sobre solos de Classe Cs (menor aptidão). Em contrapartida, a afetação de solos de Classe Bs (maior aptidão) é residual (10%) e destina-se essencialmente a áreas permeáveis e ao novo acesso rodoviário à EN372. Por incidirem nestes solos de maior qualidade, o acesso e os projetos associados, que intersectam áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), o que implicitamente exige o respetivo enquadramento legal e parecer da entidade competente. Sublinhe-se, contudo, que esta afetação é pontual e tecnicamente fundamentada pelo desvio da intervenção industrial mais pesada para os solos de menor aptidão agrícola (Classe Cs).

Relativamente à gestão do recurso solo, a persistência da terminologia 'Outras áreas' (correspondente a 1,29 ha) constitui uma lacuna técnica que impede a plena avaliação da integridade física das manchas de maior aptidão (Classe Bs). Sem uma definição das operações previstas para estas áreas, a caracterização permanece

imprecisa quanto aos riscos de compactação, mobilização de terras ou perda de estrutura radicular, não sendo possível garantir a preservação da permeabilidade e da função ecológica do solo nestas parcelas.

Identificação e Avaliação de impactes

Fase de Construção

A implementação do projeto desencadeia um conjunto de impactes sobre o recurso Solo que se manifestam desde a fase de construção até à desativação da unidade.

Durante a fase de construção, o impacto mais significativo e irreversível é a perda de solo agrícola com capacidade produtiva, resultante da decapagem da camada superficial e das escavações necessárias para as fundações e infraestruturas. Este impacto afeta 3,99 ha de solos de classe Cs e 0,45 ha de solos de classe Bs, sendo considerado negativo, direto e permanente.

Neste contexto, importa salientar, tal como referido anteriormente, que a construção do novo acesso rodoviário de ligação à EN372, **embora preveja uma solução em macadame, incide integralmente sobre solos de Classe Bs integrados na RAN**. Esta intervenção configura um **impacte negativo e direto**, uma vez que a execução da plataforma viária exige a decapagem do horizonte orgânico e a compactação mecânica profunda do solo para garantir a estabilidade do traçado.

Embora o macadame permita uma permeabilidade residual, **a estrutura edáfica original é irremediavelmente destruída**, ocorrendo **uma perda efetiva de solo com elevada aptidão agrícola em favor de uma infraestrutura de transporte**.

A circulação de maquinaria pesada e a instalação de estaleiros induzirão adicionalmente a compactação dos solos nas áreas envolventes, aumentando o escoamento superficial e a suscetibilidade à erosão. Este fenómeno é particularmente crítico nas áreas destinadas a permanecer permeáveis e nas denominadas "Outras áreas", onde a indefinição do uso pelo Proponente, **impede uma avaliação rigorosa da degradação. Existe ainda o risco de contaminação por derrames acidentais de fluidos e pela deposição de partículas resultantes das emissões dos equipamentos**.

No final da execução do projeto, os acessos novos e existentes terão de se encontrar em condições iguais ou melhores do que as existentes previamente à obra, pelo que devem ser adotadas medidas que assegurem a manutenção dos acessos efetivamente utilizados, e adotadas as orientações e medidas de minimização no que respeita à ocupação de solos de RAN na sequência das autorizações para ocupação destes solos com o novo acesso rodoviário de ligação à EN372.

Fase de Exploração

Na fase de exploração, **a circulação diária estimada de 17 veículos ligeiros e 51 veículos pesados sobre o pavimento de macadame** constitui uma fonte potencial de poluição por deposição de contaminantes e perdas de óleos. Embora o proponente considere este impacto pouco significativo, a manutenção desta pressão sobre solos RAN deve ser monitorizada.

Fase de Desativação

Na fase de desativação, preveem-se impactes negativos temporários decorrentes da remoção das infraestruturas e circulação de máquinas pesadas. Contudo, a longo prazo, projeta-se um impacto positivo, direto e permanente, resultante da desocupação das áreas e da sua potencial recuperação para usos compatíveis com a aptidão natural do solo.

Quando exista a previsão de desativação total ou parcial do projeto, deve ser apresentado um Plano de Desativação a aprovar pela autoridade de AIA.

Impactes cumulativos

No que respeita ao recurso Solo, **o impacto cumulativo reside na selagem progressiva de solos com elevada aptidão agrícola no concelho de Sousel**. A instalação sucessiva de unidades de cariz industrial em áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), mesmo que em parcelas contíguas a explorações existentes, contribui para uma perda incremental e irreversível de capital natural. Este fenómeno de industrialização em solo protegido reduz a resiliência do ecossistema pedológico regional, **sendo necessário garantir que a ocupação destas áreas não comprometa a integridade física dos solos Classe B remanescentes na envolvente, independentemente da estrutura de propriedade vigente**

Medidas de Minimização e Potenciação

Considerando a análise efetuada tanto à área de implantação da unidade como ao corredor das infraestruturas lineares (acesso em macadame), entende-se que as medidas previstas no EIA (Quadro VI.1 – “*Medidas de Carácter Geral*” do RS do EIA Consolidado) constituem uma base adequada, mas que **deve ser reforçada para a totalidade do projeto**. Este reforço justifica-se pela elevada vulnerabilidade à contaminação dos solos na área da Central e pelo elevado valor agrícola dos solos intersetados (RAN e Classe B). Assim, e, não obstante à adoção das medidas de minimização propostas no EIA, deverão ser adotadas as medidas constantes no presente parecer.

Conclusão

Em suma, no fator “Solos” na fase de construção **o impacto mais significativo e irreversível decorre da perda de solo agrícola com capacidade produtiva**, sendo que os decorrentes das ações de obra podem classificar-se de **negativos, temporários, pouco significativos e minimizáveis através da adoção das medidas de minimização previstas no RS do EIA, Elementos a Apresentar, Condições e dos Planos constantes do EIA e do presente parecer**.

Atividade Agrícola

Situação de Referência

A região onde se insere o projeto (Sousel) caracteriza-se por uma forte dinâmica agropecuária, onde o sistema produtivo assenta na complementaridade entre a produção de forragens e a criação de gado (bovinos e suínos). A atividade agrícola é o pilar socioeconómico da zona, sendo a gestão de efluentes pecuários um dos principais desafios à sustentabilidade ambiental das explorações locais. No cenário atual, as terras são predominantemente utilizadas para pastagens e culturas de sequeiro, servindo de suporte direto à pecuária extensiva e intensiva da envolvente.

Descendo à escala da intervenção direta, e conforme os dados do Quadro IV.8 do RS do EIA Consolidado, **a área de 4,44 ha afetada pelo projeto** apresenta-se da seguinte forma:

- Tipologia de ocupação: A totalidade da área incide sobre culturas temporárias de sequeiro e regadio (Código COS 2.1.1.1).
- Distribuição da Ocupação Física:
 - **Áreas Impermeabilizadas** (2,47 ha / 56%): Destinadas aos componentes críticos da unidade, como equipamentos e reservatórios (0,92 ha), acessos interiores (0,92 ha) e edifícios (0,60 ha).
 - **Áreas Permeáveis** (1,97 ha / 44%): Incluem o arranjo paisagístico (0,52 ha), o novo acesso à EN372 (0,16 ha) e outras áreas (1,29 ha).

Identificação e caracterização dos impactos ambientais do projeto, para o fator “Atividade Agrícola”

Fase de Construção

Esta caracterização demonstra que, embora o uso do solo mude de agrícola para industrial, o projeto mantém uma parcela significativa (quase metade da área) com características permeáveis, o que é relevante para a manutenção do ciclo hidrológico local.

À semelhança do reportado no fator “Solos”, a utilização da classificação vaga “Outras áreas” para cerca de 29% da área total do projeto impossibilita um balanço rigoroso da área efetivamente retirada à produção. Esta indefinição torna a caracterização do uso do solo pouco conclusiva, uma vez que o desconhecimento sobre o destino produtivo ou logístico destas parcelas prejudica a análise sobre a real fragmentação da exploração agrícola e a fidedignidade dos cálculos de impermeabilização apresentados.

A análise dos impactos sobre a atividade agrícola foca-se na conversão definitiva de áreas produtivas e na alteração das dinâmicas económicas do setor agropecuário local. Na fase de construção, o principal impacto é a conversão de 4,44 ha de solo agrícola para uso industrial, o que implica a eliminação da cobertura vegetal e a suspensão da atividade nas parcelas afetadas. Este impacto é classificado como negativo, direto e irreversível. Contudo, importa notar que a área afetada corresponde a terrenos atualmente ocupados por culturas temporárias em pousio, o que, face à elevada disponibilidade de zonas agrícolas na envolvente de Sousel, torna a magnitude deste impacto reduzida no contexto regional.

Durante esta fase, a instalação do estaleiro (previsto para o interior da área da futura unidade) e a movimentação de terras podem afetar temporariamente as áreas agrícolas adjacentes devido à deposição de poeiras e risco de derrames, embora estes sejam considerados impactes passíveis de mitigação e que não comprometem a sustentabilidade das explorações vizinhas.

Fase de exploração

Na fase de exploração, a indisponibilidade dos 4,44 ha para fins agrícolas mantém-se enquanto a instalação estiver operacional, constituindo uma alteração de uso consolidada. Todavia, surgem impactes positivos, indiretos e moderados de grande relevância para o setor agrícola regional. A valorização dos efluentes pecuários provenientes das explorações envolventes permite a produção de um fertilizante higienizado (digerido), que contribui para a melhoria da qualidade e fertilidade dos solos da região, promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis e reduzindo a dependência de fertilizantes minerais de síntese. Assim, o projeto acaba por reforçar os circuitos de economia circular e a rentabilidade das produções agrícolas locais.

Relativamente ao acesso rodoviário, a circulação diária de veículos pesados de transporte de matérias-primas e produtos (estimada em 51 veículos/dia) introduz uma pressão logística sobre o território, mas que se considera compatível com a natureza da atividade agropecuária dominante na zona.

Fase de desativação

Finalmente, na fase de desativação, preveem-se impactes negativos diretos e temporários decorrentes da remoção das estruturas. No entanto, a subsequente recuperação dos solos para fins agrícolas ou outros usos adequados à sua aptidão natural gera um impacto positivo e reversível a longo prazo, permitindo a reintegração destas áreas no sistema produtivo regional.

Impactes cumulativos

Relativamente à atividade agrícola, identifica-se um impacto cumulativo na desestruturação do mosaico produtivo. A introdução de infraestruturas industriais e acessos em *macadame* em áreas de culturas temporárias e pastagens altera a conectividade do território. Esta fragmentação física pode, a longo prazo, dificultar a gestão mecanizada e a rentabilidade de operações agrícolas de larga escala na zona envolvente.

Quanto ao digerido, uma vez que o modelo de negócio da Unidade prevê a sua comercialização para o exterior, o impacto cumulativo positivo na sustentabilidade agrícola regional é meramente potencial. Existe o risco deste subproduto ser exportado para fora do concelho, resultando numa perda líquida de nutrientes para o sistema solo-planta de Sousel (onde a matéria-prima é consumida, mas o fertilizante é exportado). Assim, o benefício da economia circular só será efetivo se existir um compromisso de escoamento preferencial para as explorações agrícolas da região, mitigando o défice orgânico dos solos locais.

Conclusão

A avaliação conjunta dos fatores “Solos” e “Atividade Agrícola” identifica impactes **negativos, diretos e irreversíveis sobre o território**. Embora o Proponente tenha apresentado “Elementos Complementares” em janeiro de 2026, a análise técnica revela lacunas de conformidade legal e técnica que impossibilitam a viabilização do projeto no presente estado:

1. **Inconformidade com o Regime Jurídico da RAN (RJLAN):** O projeto destina-se a fins estritamente industriais/energéticos, **não se enquadrando nas utilizações agrícolas admitidas em solo protegido, no âmbito da RAN**. Adicionalmente, o pavimento proposto para o acesso (macadame) é tecnicamente inadequado para a proteção do recurso solo neste contexto. Embora apresentado como permeável, o tráfego pesado previsto — cerca de 52 veículos pesados/dia (104 movimentos diários) — exigirá um elevado grau de compactação do material, o que anulará na prática a sua permeabilidade, resultando na selagem efetiva de solo de elevada aptidão (Classe B).
2. **Omissão de análise de alternativas:** Estudo de Impacte Ambiental é **omisso na demonstração cabal da inexistência de alternativas de localização fora de solo RAN**, para as infraestruturas lineares e o corredor de acesso, não cumprindo os requisitos de exceção previstos no RJLAN, pelo que carecerá da aprovação de ocupação por entidade competente.
3. **Fragmentação e Perda de Capital Natural:** A **ocupação de 4,44 ha** (incluindo as “Outras áreas” de utilização indefinida) promove a industrialização difusa de um espaço de elevada aptidão agrícola, comprometendo a integridade do recurso solo e a eficiência do mosaico produtivo regional.

Relativamente à componente agrícola do fator Uso do Solo, este Projeto **não prevê a ação de corte ou arranque de oliveiras**, pelo que não está autorizado o corte/arranque desta espécie em qualquer fase da implementação ou exploração da Unidade de Biometano e respetivas infraestruturas associadas.

Esta proposta fundamenta-se na **incompatibilidade do uso industrial em áreas de reserva** e na **desadequação técnica da solução de pavimentação** proposta (macadame compactado) para o volume de tráfego pesado previsto, **a qual compromete a permeabilidade e a integridade do solo**.

Acresce que o RS do EIA é omissivo **quanto à demonstração da inexistência de alternativas de localização dos acessos propostos e não apresenta os elementos instrutórios habitualmente exigidos pela ERRAN, carecendo de fundamentação técnica e instrução administrativa que garantam a proteção do recurso solo para as referidas infraestruturas**. A ausência de instrução do processo junto da entidade de tutela da RAN, aliada à incerteza jurídica quanto ao PDM de Sousel, carece de fundamentação por parte do proponente no sentido da concretização do proposto.

5.3 Uso do solo

Situação de referência

A situação de referência do projeto foi corretamente caracterizada com base na cartografia temática do COS 2018, na fotointerpretação e aferida através dos levantamentos de campo efetuados no âmbito do presente projeto. Em termos de ocupação de solo, identificam-se na área de estudo 5 classes de uso (cf. Quadro IV. 5 do RS do EIA Consolidado) divididas em sub-classes, as quais foram descritas no RS do EIA Consolidado.

O Uso do Solo na envolvente do projeto é dominado por áreas agrícolas heterogêneas, de culturas temporárias de sequeiro, pastagens e culturas permanentes, como vinha e olival, intercetados por espaços canais rodoviários.



Figura 27 – Vista do local de implantação, evidenciando a ocupação atual e a topografia suave

(Fonte: Imagem captada na visita ao local do projeto a 10/02/2026)

Entre os principais impactes sobre as áreas agrícolas, num contexto de alterações climáticas, é de salientar o agravamento das condições meteorológicas favoráveis à ocorrência de incêndios, aumentando o risco associado a este agente abiótico, e os riscos associados às pragas e doenças.

O local de implantação da futura Unidade de Biometano de Sousel e respetivo acesso de ligação à EN372, assim como os terrenos envolventes encontram-se atualmente em pousio, não apresentando nenhum tipo de uso específico, apesar de se encontrarem classificados como culturas temporárias de sequeiro e regadio.

A área de intervenção, e correspondente à fase de construção do projeto, situa-se a oeste da unidade agropecuária da Pasto Alentejano – Distribuição Lda., da qual será separada por um terreno desocupado que estabelece um afastamento entre as duas atividades. Em termos de enquadramento territorial, a área é delimitada a norte por terrenos agrícolas e caminhos municipais que asseguram os acessos locais, a oeste por um olival que constitui uma barreira visual natural, e a sul pela EN372, que garante as ligações rodoviárias principais.

As áreas agrícolas correspondem ao uso de solo predominante na área de estudo (AE), estando distribuídas por toda a envolvente da área de implantação do projeto, sendo que as culturas temporárias de sequeiro e regadio são as mais prevalentes, havendo uma tendência de transformação em pastagens permanentes para

bovinos.

A envolvente ao projeto, revela uma transição gradual dos usos do solo, onde se desenvolvem culturas temporárias e pastagens melhoradas em associação com olivais, mosaicos culturais e parcelares de estrutura complexa para além dos sistemas agroflorestais tradicionais mediterrânicos, nomeadamente os SAF de sobreiros e os SAF de azinheira.

O uso “Florestas” ocorre numa envolvente afastada da área do projeto (a mais de 1,5 Km), com reduzida expressão cartográfica e predominantemente nas imediações das freguesias de Cano e Sousel, e referem-se a áreas ocupadas por florestas de sobreiro, azinheira, eucalipto e outras folhosas. Verificou-se que estas áreas ocorrem maioritariamente junto aos SAF de sobreiros e azinheiras.

No interior da área de estudo verifica-se ainda a ocorrência de áreas associadas a “matos” a sul da área de implantação do projeto, a cerca de 160 metros.

Avaliação de Impactes

Fase de Construção

É na fase de construção do projeto que irão ocorrer os impactes negativos mais significativos no fator Uso do Solo, em resultado da ocupação irreversível dos solos e da alteração dos usos atuais e que decorrem essencialmente das seguintes intervenções:

- remoção da vegetação (estrato arbustivo) e sua substituição por materiais com menor albedo em extensão significativa;
- alteração da morfologia dos terrenos com subsequente modificação dos padrões de circulação de ventos e brisas e criação de zonas de acumulação em extensão significativa;
- movimentações de terras, incluindo terraplenagens para estabelecimento das cotas de projeto,
- aterros e escavações na abertura de valas para infra-estruturas e caboucos para fundações;
- instalação de estaleiro e parques de materiais, sendo que a área de implantação do estaleiro, ficará localizado na área da futura instalação de biometano, num terreno que apresenta uma variação altimétrica pouco significativa sendo, por isso, praticamente plano.
- construção de elementos processuais, instalação das fundações dos edifícios (8 – cf. Quadro III. 2 – *Dimensões dos Principais Edifícios, do RS do EIA Consolidado*) e equipamentos, instalação das redes de infraestruturas, incluindo redes de água, de drenagem de águas residuais industriais, de águas pluviais limpas existentes na instalação, de energia elétrica, telecomunicações, entre outras.
- instalação de painéis fotovoltaicos (a instalar na cobertura do Edifício Administrativo e Sala de Controlo, e do parque de estacionamento com 23 lugares para veículos ligeiros), incluindo cravação das estacas de fundação e montagem da estrutura de suporte;
- circulação de máquinas, veículos e pessoas;
- derrames ou descargas acidentais de substâncias com potencial de contaminação;
- desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

Saliente-se que, nesta fase existirá a substituição do atual uso pelo estaleiro e pela via de acesso, com perda de área agrícola, pelo que os impactes *são classificados de negativos, diretos, permanentes, irreversíveis e de magnitude reduzida, face à elevada área de zonas agrícolas existentes na envolvente.*

Em suma, os impactes sobre o Uso do Solo na fase de construção do projeto podem classificar-se de *negativos, diretos, permanentes, irreversíveis e de magnitude reduzida, face à elevada área de zonas agrícolas existentes na envolvente, e minimizáveis* através da adoção das medidas de minimização elementos a apresentar, e dos planos constantes do presente documento.

Fase de Exploração

Na fase de exploração do projeto, tornam-se definitivas as ações de ocupação/perda iniciadas na fase de construção, podendo, no entanto, serem revertidas algumas dessas ações, designadamente as que estão associadas à ocupação de áreas verdes ou condicionadas, ou as associadas a ocupações temporárias, desde que sejam implementadas as necessárias medidas de recuperação ambiental.

Conclusão

Em suma, os impactos negativos associados à construção/instalação da Unidade de Biometano podem ser minimizados para o fator Uso do Solo se implementadas as medidas de minimização gerais e específicas, dos Elementos a Apresentar e dos Planos constantes do presente parecer.

5.4 Ordenamento do território

Atendendo a que o Plano Diretor Municipal de Sousel esteve em revisão entre 9 de janeiro e 9 de julho de 2025, procede-se à análise do enquadramento do projeto quer no PDM em vigor quer no PDM que se encontra em revisão.

O projeto prevê 19 edifícios técnicos ou equipamentos com altura superior a 6,5 m, e com uma altura máxima de 23,7 m (está previsto para o sistema de desodorização uma área de 127 m² de área de implantação). O estaleiro de obra ficará localizado no interior dos limites da unidade de biometano e ocupará uma área global de aproximadamente 1 200 m². O projeto localiza-se na Região Alentejo (NUT II), Sub-região Alto Alentejo (NUT III), concelho e freguesia de Sousel, num lote de terreno com uma área aproximada de 8,55 hectares sendo a área ocupada pela instalação industrial de 4,15 hectares, o que corresponde a um índice de construção de 0,1721, com uma área de impermeabilização total de 25 625,81 m².

O Plano Diretor Municipal de Sousel (PDMS) em vigor - Carta de Ordenamento - a *área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel e respetivo acesso de ligação à EN372* abrangerá as seguintes classes de espaço:

Espaços Agrícolas:

- Área Agrícola Preferencial (art.º 47º) - (*Acesso de ligação à EN372; ramal subterrâneo de ligação à rede de água potável; Cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica; Edifícios técnicos e elementos da unidade*) – compatível por via do enquadramento no regime especial para “*Espaços afetos a atividades industriais e agropecuárias em solo rural*” dado pelo artigo 43º-A do PDMS, verificando-se o cumprimento dos condicionalismos definidos no seu nº2, nomeadamente no que respeita ao disposto na sua alínea c), dado que, embora o projeto apresente alturas de edifícios, equipamentos (digestores) e tanques superiores a 6,5 metros, as mesmas se justifiquem por não existirem soluções técnicas para reduzir a altura dos mesmos;
- Outras Áreas Agrícolas (art.º 49º) - (*Edifícios técnicos e elementos da unidade*) – compatível por via do enquadramento no regime especial para “*Espaços afetos a atividades industriais e agropecuárias em solo rural*” dado pelo artigo 43.º-A do PDMS, verificando-se o cumprimento dos condicionalismos definidos no seu nº2, nomeadamente no que respeita ao disposto na sua alínea c), dado que, embora o projeto apresente alturas de edifícios, equipamentos (digestores) e tanques superiores a 6,5 metros, as mesmas se justifiquem por não existirem soluções técnicas para reduzir a altura dos mesmos.

Espaços Canais:

- Rede Rodoviária - EN372 (estrada nacional desclassificada, conforme disposto no Art.º 17.º do PDM em vigor) (art.º 55º; art.º 56º) – compatível desde que cumprido o art.º 56º e obtido parecer favorável da CM de Sousel por se tratar de uma estrada desclassificada que está sob jurisdição municipal;
- Rede Elétrica – Linha de Média Tensão (art.º 22º) – (*Acesso de ligação à EN372; ramal subterrâneo de ligação à rede de água potável; Cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica*) – compatível desde que cumprido o art.º 22º e obtido parecer favorável da E-Redes no caso do acesso de ligação à EN372 referente ao cruzamento da faixa do terreno em que se irá desenvolver o acesso rodoviário com a linha elétrica de média tensão da E-Redes;

Plano Diretor Municipal de Sousel (PDMS) em vigor – Carta de Condicionantes - Área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel e respetivo acesso de ligação à EN372:

- Reserva Ecológica Nacional (REN) - a área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel e respetivo acesso de ligação à EN372 não interfere com nenhuma destas áreas;
- Reserva Agrícola Nacional (RAN) - embora a unidade de biometano propriamente dita não abranja a área de RAN, o acesso de ligação à EN372 interfere com esta condicionante (cerca de 1375 m², para o Acesso de ligação à EN372 e projetos associados), pelo que se torna necessária a pronúncia favorável da ERRAN no âmbito do atual procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental;

- Rede rodoviária - será necessário interferir em áreas *non aedificandi* pelo que, de forma a compatibilizar o projeto do acesso com a via existente, será necessário obter parecer favorável vinculativo junto da Infraestruturas de Portugal, IP;

Plano Diretor Municipal de Sousel (PDM) em revisão - Cartas de Ordenamento - A área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel e respetivo acesso de ligação à EN372 abrangem as seguintes classes de espaços:

- Solo rústico - Espaços Agrícolas (art.º 41º, art. 50º, art.º 51º) – (Acesso de ligação à EN372; ramal subterrâneo de ligação à rede de água potável; Cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica; Edifícios técnicos e elementos da unidade) – Compatível (enquadra-se nos nº1 do art.º 41º; alínea b) nº 2 do art.º 50º; subalíneas ii e iii alínea a) nº2 do art.º 51º e subalíneas vi e vii alínea b) nº2 do art.º 51º), sendo aplicáveis os parâmetros previstos no nº 5 do art.º 41º, de onde decorre ser necessária a realização da operação de emparcelamento e a pronúncia dos serviços setoriais competentes em sede de licenciamento urbanístico do projeto;
- Estrada Nacional sob jurisdição da IP: EN372 (art.º 82º, art. 83º) – (Acesso de ligação à EN372) – Compatível desde que cumpridos os condicionalismos estabelecidos no nº3 do art.º 83º. A construção do acesso de ligação à EN372 requer a obtenção de parecer favorável da CMS, como decorre da alínea a) do nº4 do art.º 83º;
- Estrutura Ecológica Municipal (art.º 11º) – (Acesso de ligação à EN372; Ramal subterrâneo de ligação à rede de água potável) – A área da EEM abrangida pelos elementos do projeto sobrepõe-se à área de Reserva Ecológica Nacional (REN) identificada na Carta de REN – proposta final (novembro de 2024) como Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos, ocorrendo interseção de cerca de 625 m2 (acesso e ramal). Consideram-se estas infraestruturas compatíveis com o disposto no art. 11º, pelo facto de o acesso ser executado em piso permeável, o que minimiza o impacto na EEM;
- Considera-se que a demonstração do cumprimento do disposto no art.º 29º (Condições gerais de utilização do solo) do regulamento do PDMS em revisão, nomeadamente no que concerne os seus nº4 e nº5, fica condicionada à demonstração, no âmbito do atual procedimento de AIA, de que não existem impactes significativos ou muito significativos, não minimizáveis, nos fatores avaliados relacionados com os impactes elencados no referido articulado;

Plano Diretor Municipal de Sousel (PDMS) em revisão - Carta de Condicionantes: Área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel e respetivo acesso de ligação à EN372: No local de implantação da Unidade de Biometano de Sousel (correspondente à área vedada) não se observam condicionantes, servidões ou restrições de utilidade pública;

- Reserva Ecológica Nacional (REN) – (Acesso de ligação à EN372) – verifica-se a afetação de uma área da REN (cerca de 125 metros de extensão por 5 metros de largura no caso do acesso e 65 m no caso do ramal de ligação à rede de água potável). Não obstante a proponente tenha requisitado a exclusão da área de implantação do projeto das áreas de REN e RAN propostas na revisão do PDM, considera-se o Acesso de ligação à EN372, pelas suas características e dimensão, que minimizam o impacto nas funções biofísicas presentes, compatível com o RJREN, podendo enquadrar-se o Ramal subterrâneo de ligação à rede de água potável na alínea d) II-Infraestruturas dos usos e ações referidas nos nº 2 e nº 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual;
- Reserva Agrícola Nacional (RAN) - Embora a Unidade de Biometano propriamente dita não abranje a área de RAN, o acesso de ligação à EN372 (275 m x 5 m) encontra-se inserido integralmente em área RAN.
- Trata-se de um acesso de pequena extensão, em piso permeável, ligando a unidade a uma via já existente, e cujo terreno faz parte integrante do lote afeto ao projeto. A ocupação atual da área destinada ao acesso, imprescindível ao funcionamento do projeto, corresponde a áreas de sequeiro, não existindo alternativas viáveis fora da RAN. Torna-se necessária a pronúncia favorável da ERRAN, na fase prévia ao licenciamento, caso ocorra a alteração da Planta de Condicionantes RAN do PDM de Sousel;
- Rede rodoviária (art.º 7º) – Será necessário interferir em áreas *non aedificandi* pelo que, de forma a compatibilizar o projeto do acesso com a via existente, será necessário obter parecer favorável vinculativo junto da I.P.;

- Rede elétrica (Média Tensão) (art.º 7º) - compatível desde que obtido parecer favorável da E-Redes no caso do acesso de ligação à EN372 referente ao cruzamento da faixa do terreno em que se irá desenvolver o acesso rodoviário com a linha elétrica de média tensão da E-Redes;

Avaliação de impactes

Os impactes nas Condicionantes, são, de modo geral, inexistentes, havendo exclusivamente a afetação negativa da RAN, mas não significativa, pelo *acesso de ligação à EN372, ramal de ligação à rede de água potável e cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica* considerando o PDM em vigor.

Conclusão

Parecer favorável ao projeto, no que concerne ao Ordenamento do Território e Economia Circular, condicionado à Implementação das medidas de minimização propostas no ponto 9 deste parecer.

5.5 Qualidade do ar

Situação de referência

Para caracterizar a situação de referência da área em estudo no âmbito da Qualidade do Ar, o proponente utilizou os dados de Qualidade do Ar recolhidos na Estação de Terena, demonstrando que as concentrações obtidas para os poluentes atmosféricos de origem antropogénica, o monóxido de azoto (NO), óxidos de azoto (NOx), ozono (O₃), partículas em suspensão (PM_{2,5} e PM₁₀) e dióxido de enxofre (SO₂), nos anos de 2021, 2022 e 2023, cumprem com os valores definidos na legislação aplicável em vigor.

Relativamente aos odores presentes na área do projeto, não foi apresentado um plano de caracterização da qualidade do ar nos recetores habitacionais mais próximos que estão localizados a cerca de 430 m (R1) e a 750 m (R2) da área do projeto da Unidade de Biometano Sousel.

Avaliação de impactes

Fase de Construção

A avaliação dos impactes na qualidade do ar, durante a fase de construção da Unidade de Biometano de Sousel, foi efetuada de forma qualitativa com identificação das ações típicas do projeto e poluentes atmosféricos emitidos. Mais concretamente, avaliaram-se as emissões decorrentes do tráfego rodoviário dos veículos utilizados na movimentação de terras assim como o tráfego rodoviário para o transporte de pessoas, materiais e equipamentos durante a obra, respeitantes às partículas atmosféricas de PMx e dos gases CO, CO₂, NOx, SO₂ e COV's e outros.

A equipa que elaborou o projeto classifica, para esta fase, os impactes na qualidade do ar como negativos, reversíveis, temporários e de magnitude reduzida.

Fase de Exploração

Na fase de exploração, a avaliação quantitativa do impacto na qualidade do ar das emissões com origem em fontes fixas da instalação (chaminés) e em fontes difusas (tráfego rodoviário de ligeiros e pesados) foi efetuada com base na modelação da dispersão (AEROMOD), em tempo real na base horária, considerando as fontes dos poluentes CO, SO₂, NOx expresso em NO₂ e das partículas atmosféricas PM₁₀ nas condições mais desfavoráveis correspondentes aos respetivos Valores Limites.

Para a avaliação do impacto do projeto na qualidade do ar na área em estudo foram consideradas as emissões referentes às fontes fixas do processo, as quais são as indicadas seguidamente, e para as emissões de fontes difusas, as emissões do tráfego rodoviário de veículos ligeiros e pesados a gasóleo no acesso à Unidade com tecnologia de veículo de emissões Euro 6.

Os poluentes modelados foram o dióxido de enxofre (SO₂), os óxidos de azoto (NOx), as partículas (PM₁₀) e o monóxido de carbono (CO).

- FF1 - Chaminé da caldeira a biogás;
- FF2 - Flare J1 de emergência;
- FF3 - Flare J2;
- FF4 - Vent do BUP;
- FF5 - Exaustão dos gases emitidos pelo sistema de tratamento de odores.

O domínio total de simulação considerado abrange uma malha cartesiana de 8 km × 8 km, com pontos de cálculo espaçados de 400 m. A cada ponto da malha corresponde um recetor, num total de 441 recetores. Foi, ainda, selecionado um grupo de recetores discretos para os quais foram estimadas as concentrações de poluentes, constituído pelas habitações mais próximas, localizadas na envolvente direta da zona de intervenção do projeto.

Para as concentrações de fundo foi considerada a estação de Terena para os anos de 2022, 2023 e 2024 em que a concentração média dos últimos 3 anos foi de 13 µg/m³ para as partículas atmosféricas PM₁₀, para o SO₂ foi de 6 µg/m³, para os NOx foi de 1mg/m³, e para o CO não foi atribuída concentração pela ausência deste poluente em Terena.

Os resultados obtidos juntamente para as emissões das fontes fixas, difusas e as concentrações de fundo, evidenciaram que as concentrações máximas horárias para os poluentes NOx, SO₂ e para as médias de 8 horas do CO, ocorrem predominantemente junto à área da unidade industrial, onde não se verifica a presença de recetores sensíveis. As concentrações estimadas são muito inferiores aos valores legislados, pelo que não se afigura a existência de impactes com significado. A análise dos resultados obtidos permite, ainda, concluir que as emissões provenientes das fontes fixas são muito mais relevantes do que as resultantes das fontes difusas.

Emissões difusas gasosas – Odores

Para minimizar a libertação de odores para o exterior, a unidade industrial dispõe de um sistema de recolha e de tratamento do ar captado no interior dos edifícios onde se formam odores, os edifícios D – Receção e Expedição de Líquidos e E – Receção de Sólidos, de forma a assegurar que não são libertados odores.

Os edifícios D e E serão pavilhões fechados, em subpressão, garantindo que o ar do interior dos edifícios não sairá para o exterior quando os portões estiverem abertos e estarão ainda equipados com sistemas de recolha de ar que será encaminhado para o sistema de tratamento de odores.

Os tanques (T1, T4, T5, T7, T8 e HYG01-03) e as centrífugas, também estarão equipados com um sistema de recolha de ar, que será encaminhado para o sistema de desodorização.

Adicionalmente, as operações de transferência e manuseamento de rotina serão projetadas de forma a minimizar as emissões, utilizando procedimentos elaborados tendo isso em conta.

Desta forma, garante-se a recolha do ar dos tanques, equipamentos e edifícios onde existe produção de odores, evitando que estes sejam libertados na atmosfera sem tratamento.

A equipa que elaborou o EIA, classifica, para as emissões odoríferas, que os impactes na qualidade do ar serão negativos, reversíveis, temporários e de magnitude reduzida, atendendo a que os ventos predominantes na primavera e no verão (época do ano mais propícia à libertação de odores devido às temperaturas mais elevadas) são de noroeste, o que tende a conduzir os eventuais odores na direção contrária à do recetor mais próximo.

Considera-se, contudo, indispensável e prudente a monitorização dos odores da área em estudo e junto a recetores habitacionais mais próximos da fonte. De facto, não foi demonstrado no estudo a variação da pluma nos meses mais quentes.

A literatura científica indica que as emissões difusas de odores de uma unidade de conversão de bioresíduos agroindustriais e pecuários podem ser significativas e são frequentemente detetadas em unidades industriais, agrícolas ou em áreas residenciais próximas, principalmente se estiverem em distâncias de 500 metros ou mais, em relevância para condições não favoráveis de dispersão atmosférica como as inversões térmicas.

Plano de Monitorização

Assim, propõe-se um programa de monitorização que passa pela recolha de amostras discretas com uma periodicidade e calendarização a estabelecer com a CCDRA I.P., seguida de análise laboratorial que permita a avaliação e a evolução das concentrações da pluma, através da utilização de alguns traçadores químicos de compostos odoríferos geralmente presentes nos resíduos pecuários como o amoníaco (NH₃), o sulfureto de hidrogénio (H₂S), o metilmercaptano (CH₄S) e eventualmente outros.

Contudo, é de referir que apenas com a monitorização de alguns compostos químicos odorizantes, não se obtém informação suficiente sobre uma composição que é variável de todos os compostos químicos presentes numa pluma de odor. Ocorre, também, que os compostos presentes em pequenas quantidades podem ser

decisivos para a avaliação da presença do odor. Existem outros métodos disponíveis, mas também decorrem limitações recorrendo ao uso da metodologia dinâmica olfatométrica (laboratório) ou a realizada no campo.

Refira-se que, também o recurso a sensores químicos não é a metodologia mais representativa para a avaliação da extensão dos odores no tempo e no espaço e da sua representatividade odorífera, em virtude de depender de um tempo de exposição que se reflete posteriormente num valor acumulado retratando uma média.

O recurso a modelação ainda decorre com limitações de representatividade temporal e espacial ao lidar com as incertezas dos valores da variabilidade das taxas de emissão das fontes de emissão. No caso de se utilizarem valores constantes para as taxas de emissão, os resultados vêm subestimados, conforme vem documentado na bibliografia científica.

Em suma, o uso de apenas um método pode não ser suficiente. Analisando apenas a concentração de compostos químicos (odorizantes), obtemos informação de uma parte do todo, mas não o suficiente se pretender o conhecimento sobre a composição química da caracterização química dos odores.

Assim, deverá ser implementado um Plano de Monitorização de Odores (PMO) na fase de exploração na área em estudo, quer para situações de episódios e em rotina, junto aos recetores habitacionais mais próximos, com a recolha de amostras, seguida de análise química, com uma periodicidade e calendarização a estabelecer com a CCDRA I.P.

Em complemento, deverão ser instalados na área em estudo, junto às operações unitárias do processo identificadas no exterior, sensores químicos passivos de longa exposição que posteriormente serão analisados e substituídos durante o primeiro ano de exploração.

O PMO irá permitir aprofundar o conhecimento e o comportamento da pluma, a sua extensão e a sua permanência no tempo, de forma a permitir a evolução das concentrações dos poluentes através da utilização de alguns traçadores químicos de compostos odoríferos geralmente presentes nos resíduos agropecuários, como o amoníaco (NH_3), o sulfureto de hidrogénio (H_2S), o metilmercaptano (CH_4S) e, eventualmente, outros a considerar

Fase de Desativação

No caso da desativação da Unidade de Biometano de Sousel no final do respetivo período de vida útil, consideram-se duas situações distintas: desmantelamento físico do projeto e a cessação da emissão de poluentes para a atmosfera provenientes das fontes fixas e difusas e do tráfego de veículos pesados e da movimentação de máquinas afetas ao desmantelamento. decorrentes do funcionamento do projeto, pelo que o impacto será positivo, permanente, reversível e de magnitude reduzida.

No que se refere ao impacto resultante do desmantelamento do projeto, prevê-se que este seja negativo, mas de magnitude reduzida, reversível e localizado.

Caso ocorra o desmantelamento integral e remoção das infraestruturas, os impactos serão similares aos descritos para a fase de construção, já que envolvem o mesmo tipo de atividades, pelo que se consideram, como *negativos, diretos, temporários, prováveis, de âmbito local, imediatos, reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos*.

Medidas de Minimização

Consideram-se adequadas as medidas de minimização propostas no EIA, quer as referentes às fases de construção e desativação, quer as propostas para a fase de exploração.

Conclusão

Deverá ser implementado junto aos recetores habitacionais mais próximos, um Plano de Monitorização de Odores para a fase de exploração, quer para situações de episódios e quer em rotina, com a recolha de amostras, seguida de análise química, com uma periodicidade e calendarização a estabelecer com a CCDRA, I.P.. Em complemento, deverão ser instalados na área em estudo, junto às operações unitárias do processo identificadas, sensores químicos passivos de longa exposição que posteriormente serão analisados e substituídos durante o primeiro ano de exploração. O plano irá permitir aprofundar o conhecimento e o comportamento da pluma, a sua extensão e a sua permanência no tempo, de forma a permitir a evolução das concentrações dos poluentes através da utilização de alguns traçadores químicos de compostos odoríferos geralmente presentes nos resíduos agropecuários como o amoníaco (NH_3), o sulfureto de hidrogénio (H_2S), o metilmercaptano (CH_4S) e eventualmente outros a considerar.

Pelo exposto, considera-se que o projeto merece parecer favorável para o fator Qualidade do Ar condicionado à realização do Plano de Monitorização de odores acima referido.

5.6 Socioeconomia

O projeto prevê que em fase de construção se conte a presença em obra de 90 trabalhadores, os quais poderão ser locais ou não, sendo que sempre que possível será utilizada mão de obra local. Em fase de exploração serão criados 17 novos postos de trabalho diretos. O investimento no projeto será da ordem dos 40 milhões de euros.

O EIA apresentado identifica nas proximidades da unidade industrial um conjunto de habitações isoladas (3 e uma ruína) e a proximidade das localidades de Cano (a cerca de 4000 m a oeste) e Sousel (a cerca de 2100 metros a leste).

Situação de referência

Demografia

Da análise efetuada ao *item* do estudo que reporta ao contexto socioeconómico foi possível verificar que a proposta se baseia essencialmente na informação compilada das estatísticas oficiais, predominantemente dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente os Recenseamentos Gerais da População de 2011 e 2021, sendo que, os indicadores que informam a análise são os que habitualmente se utilizam em estudos desta natureza. No que respeita ao âmbito sociodemográfico, aparecem identificadas, na caracterização do ambiente afetado pelo projeto, as principais temáticas daquela matéria, que se prendem com a evolução demográfica, a sua distribuição pelo território e o seu grau de envelhecimento, desagregadas ao nível regional, concelho e de freguesia.

São indicadas, de forma correta, as fontes de informação estatística oficiais (INE) e com abrangência nas escalas selecionadas para a análise. Na abordagem das questões relacionadas com o emprego / desemprego o estudo apresenta dados registados pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) e compilados no PORTATA, entre o ano de 1997 e 2021 no concelho de Sousel, no entanto, o IEFP tem informação mais recente que certamente espelharia melhor a realidade em análise.

Não foram identificadas incorreções ou incongruências que possam distorcer o sentido das análises propostas.

Economia

Na Caracterização da Situação Atual do Ambiente e no que à economia diz respeito, o documento em análise apresenta o tipo de indicadores adequados a este tipo de estudos, com recurso a dados estatísticos originários das fontes oficiais de produção de informação – o INE - com alguma atualização e com desagregação geográfica que permite estabelecer comparações e proceder ao enquadramento geográfico da área do projeto, o concelho de Sousel.

É apresentada e analisada corretamente quer a taxa de atividade, quer a população empregada por grandes setores da atividade, com desagregação desde o nível regional, até ao nível do concelho. Sobre a estrutura empresarial a análise e informação avalia as empresas por ramos da atividade, enquadrando o concelho na subregião, no Alentejo, com dados atualizados, bem como apresenta e analisa a informação sobre o pessoal ao serviço e o volume de negócios gerado por estas empresas, com igual apresentação.

Avaliação de Impactes

Fase de construção

Os impactes positivos, embora de carácter temporário, a ocorrer no âmbito neste fator, estão relacionados com a contratação da mão-de-obra, a qual será da responsabilidade do construtor. A execução desta obra poderá ter influência positiva no referente à dinamização das atividades económicas na envolvente, o que se fica a dever ao aumento da procura de produtos e serviços pelos trabalhadores da obra e pela execução da obra.

No âmbito da economia, durante a fase de construção, são expectáveis impactes negativos pouco significativos, certos e temporários, decorrentes das atividades de obra e do incómodo que estas podem gerar nas populações da envolvente (perturbações nas acessibilidades, decorrentes da circulação de veículos pesados nas vias rodoviárias existentes o que induzirá a perturbações locais devido ao ruído provocado pela maquinaria e à libertação de poeiras), previsivelmente durante 18 meses, o período expectável de duração da obra.

Fase de Exploração

Nesta fase os impactes positivos encontram-se associados à criação dos postos de trabalho criados.

Segundo a equipa de estudo, a dinâmica associada às características inovadoras do projeto induzirá a um impacto nas atividades económicas vasto e de abrangência nacional, uma vez que irá contribuir para a descarbonização do setor energético nacional. Estima-se que o volume de biometano a ser injetado na rede de gás natural seja praticamente equivalente ao atual consumo de gás natural do distrito de Portalegre, traduzindo-se num *impacte muito positivo, direto e imediato decorrente do funcionamento desta unidade, no balanço energético nacional*. O projeto contribui, ainda e com impacto positivo significativo, para o desenvolvimento da economia circular e para a neutralidade carbónica, ancorado na valorização de efluentes pecuários cujos macro-nutrientes retornam ao solo na forma de fertilizante, devidamente higienizado e liberto de infestantes e elementos patogénicos, fechando assim o ciclo dos nutrientes.

Conclusão

No âmbito da economia foi possível verificar que o projeto merece parecer positivo, no que respeita ao fator Sócioeconomia. O biometano desempenha um papel central na transição energética da União Europeia (UE) devido ao seu potencial para a redução de emissões de gases de efeito de estufa e reforço da segurança energética.

5.7 Resíduos

Avaliação de Impactes

Fase de Construção - Parque de Armazenagem de Resíduos

Prevê-se que os resíduos produzidos durante a construção da Unidade serão armazenados num parque de resíduos com uma área total de aproximadamente 200 m². Este parque permite a armazenagem separativa dos resíduos perigosos e não perigosos. Assim, os resíduos produzidos na fase de obra serão submetidos a um processo de triagem sendo atribuído um código LER e em função deste são enviados para um local adequado de armazenagem temporária até envio para destino final adequado e autorizado.

A produção de resíduos na fase de construção resultará das atividades construtivas e da utilização de materiais e produtos. Os resíduos produzidos nesta fase serão predominantemente resíduos não perigosos, podendo ser gerados resíduos perigosos resultantes de situações não previstas, como derrames de combustíveis ou lubrificantes, sendo nestas situações implementado procedimentos de atuação específica. A utilização de produtos poluentes ou que contenham substâncias perigosas poderá ainda originar os resíduos resultantes das embalagens dos mesmos.

Assim nesta fase, os trabalhos de construção dos edifícios previstos e estruturas associadas originarão a produção dos resíduos indicados no Quadro III. 19. Do RS do EIA Consolidado, sendo que o encaminhamento dos resíduos será assegurado através de entidades devidamente licenciadas e autorizadas para o efeito.

Quadro 16 – Produção e Destino dos Resíduos Produzidos na Fase de Construção

Código LER ⁽¹⁾	Descrição do Resíduo	Toneladas	Reciclagem (%)	Valorização (%)	Eliminação (%)
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	3,56	100% - R13		
15 01 02	Embalagens de plástico	1,11	100% - R13		
15 01 03	Embalagens de madeira	1,49	100% - R13		
15 01 04	Embalagens de metal	1,84	100% - R13		
15 01 05	Embalagens compósitas	19,07	80% - R13		20% - D15
15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	2,29	80% - R13		20% - D15
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02	0,034			100% - D15
17 01 01	Betão	51,78	100% - R13		
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06	764,85	100% - R13		
17 02 01	Madeira	51,57	100% - R13		
17 02 03	Plástico	2,36	100% - R13		
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	25,14	100% - R13		
17 04 05	Ferro e Aço	2,77	100% - R13		
17 04 07	Mistura de metais	0,41	100% - R13		
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	52 561,80	91,12% - R13	8,80% - R13	
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	1,95			
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	150,79	20% - R13		80% - D15
20 01 01	Papel e cartão	2,26	100% - R13		
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	46,27			100% - D15

Legenda: R13 – Armazenamento de resíduos destinados a uma operação R1 a R12
D15 – Armazenamento antes de uma operação D1 a D14

Fase de Exploração

Nos resíduos produzidos na fase de exploração incluem-se, os resíduos resultantes do processo produtivo (resíduos resultantes da desodorização, do pré-tratamento do biogás e do pré-tratamento da matéria-prima), e as ações de manutenção de máquinas e equipamentos (resíduos de embalagens usadas e resíduos equiparados a urbanos, gerados essencialmente nas instalações sociais, sanitárias e administrativas, etc.).

Prevê-se a implementação de um Plano de Gestão de Resíduos, cuja responsabilidade cabe ao promotor, excetuando-se os resíduos sólidos urbanos, que serão entregues a um sistema municipal ou multimunicipal de recolha e/ou tratamento de resíduos.

Fase de Desativação

A Unidade de Biometano de Sousel quando cessar a sua operação será alvo de um Plano de Desativação que integrará um conjunto vasto de operações (**Desmantelamento e Demolição e Requalificação Ambiental**), este Plano deverá ser apresentado à Autoridade de AIA para aprovação.

Conclusão

Em suma, no fator “Resíduos” e atendendo a que se prevê a implementação de um Plano de Gestão de Resíduos, os impactes associados à fase de construção e exploração do projeto podem classificar-se de *negativos, temporários, pouco significativos e minimizáveis* através da adoção das medidas de minimização e dos Planos constantes no ponto 9 do presente parecer.

5.8 Paisagem

Situação de referência

Análise Estrutural e Funcional da Paisagem

A área de projeto e envolvente desenvolve-se na Unidade de Paisagem do Maciço Calcário Estremoz - Borba - Vila Viçosa, que é uma unidade inserida na Região do Alentejo Central.

Esta unidade de paisagem tem um forte carácter, direta ou indiretamente relacionado com a natureza calcária do subsolo: relevo suave; solos férteis e fundos, castanhos-escuros avermelhados, desde há muito ocupados por olivais, vinhas e sistemas arvenses de sequeiro; grande quantidade de pedreiras para extração de mármore, com forte impacte na paisagem.

A futura Unidade de Biometano de Sousel situa-se na subunidade de paisagem Campina de Sousel que corresponde à vasta planície que envolve a vila de Sousel, constituindo uma das áreas mais representativas da paisagem alentejana de campina. Localizada na zona central da área de estudo, esta subunidade caracteriza-se por uma topografia predominantemente plana a suavemente ondulada, com cotas relativamente uniformes que contrastam com os vales encaixados das ribeiras adjacentes e com as elevações mais pronunciadas da subunidade vizinha

A ocupação do solo é dominada por uma matriz agrícola intensiva que se desenvolvem em parcelas de grande dimensão como demonstra a figura seguinte.



Figura 28 – Campina de Sousel (Fonte RS do EIA)

Esta estrutura de latifúndio confere à paisagem um padrão geométrico regular, pontuado ocasionalmente por elementos arbóreos isolados, como sobreiros e azinheiras remanescentes do montado original, que funcionam como marcos verticais na vastidão da planície, pese embora se identificar algumas áreas onde se registam terrenos dedicados aos sobreiros e às azinheiras.

O sistema de povoamento caracteriza-se pela presença da vila de Sousel como elemento urbano central, que se implanta na campina constituindo o principal polo de referência territorial. A vila desenvolve-se segundo uma morfologia urbana tradicional alentejana, com o casario branco que contrasta com a paisagem envolvente, criando um marco visual distintivo na monotonia cromática da campina.

Análise visual da paisagem

A análise cénica da Paisagem abrange os seguintes parâmetros: Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade Visual.

Qualidade Visual da Paisagem – Na área de estudo verifica-se um predomínio das áreas de qualidade visual elevada e média. Sendo que a área de projeto se situa numa área de qualidade visual elevada. As áreas de qualidade visual muito baixa e baixa, representativas respetivamente de 0,5% e 2,1% correspondem a 43,8 ha e 184,7 ha, estão de um modo geral associadas a espaços com uso industrial e logístico, áreas em construção, ao cemitério municipal de Sousel, à pedreira Pagrosa Indústria Extrativa SA e a instalações agrícolas e pecuárias. As áreas de qualidade visual média apresentam expressividade com valores de 37,3% da área de estudo, correspondentes a 3222,3 ha. As áreas de muito elevada e elevada qualidade visual correspondem maioritariamente à área de paisagem associadas a zonas em que existe alguma compartimentação de culturas permanentes, e espaços naturais.

Capacidade de Absorção Visual da Paisagem – Predominam as áreas com capacidade de absorção visual elevada e muito elevada, representando, respetivamente, 34,8% e 45,7% da área de estudo, e correspondem a zonas associadas a cobertura vegetal densa, áreas de mato arbustivo e zonas com menor exposição visual devido ao relevo e à presença de barreiras visuais naturais.

Regista-se uma média capacidade de absorção visual em 13,9% da área de estudo, uma baixa, em 4% e uma muito baixa em 1,5%, o que corresponde essencialmente a zonas com maior presença de observadores potenciais.

No que se refere à área de intervenção do projeto, esta abrange espaços classificados de capacidade de absorção visual (CAVP) de média a muito elevada.

Sensibilidade Visual – A maior parte da área em estudo apresenta baixa sensibilidade visual (57,2%) devido a uma capacidade de absorção visual elevada a muito elevada que se associa a uma qualidade visual elevada da paisagem.

A análise da sensibilidade visual da paisagem na área de intervenção do projeto da Unidade de Biometano de Sousel revela que a maioria do projeto se desenvolve sobre áreas classificadas como tendo sensibilidade visual "baixa" (36,8%) a "média" (37,1%).

Verifica-se, no entanto, a interseção com zonas de sensibilidade "elevada" (24,7%), principalmente na secção mais a norte da Unidade de Biometano.

Impactes na paisagem

Fase de construção

Na fase de construção os impactes **negativos serão pouco significativos, moderados e reversíveis** e decorrem:

- Das movimentações de terras na zona da implantação da Unidade, seguida das ações de construção, com alteração da leitura visual da paisagem,
- Da implantação do estaleiro com alteração da leitura visual da paisagem
- Do funcionamento do estaleiro. circulação da maquinaria pesada e deposição de matérias de construção e aumento do ruído e poeiras, implicando uma desorganização espacial e funcional da paisagem.

Contudo **haverá impactes irreversíveis permanentes negativos na alteração do uso do solo** uma vez que irá ser afetada a área da imagem seguinte:



Figura 29 - Aspeto geral da área de implantação do projeto

Fase de exploração

Na fase de exploração os impactos negativos serão de magnitude elevada a moderada, permanente e significativos e decorrem da introdução de novos elementos construídos na paisagem e serão significativos para os recetores que estão na EN372 e circulam na proximidade, para os restantes recetores os impactos são pouco significativos, conforme se verifica na imagem seguinte do EIA de simulação da futura Unidade.

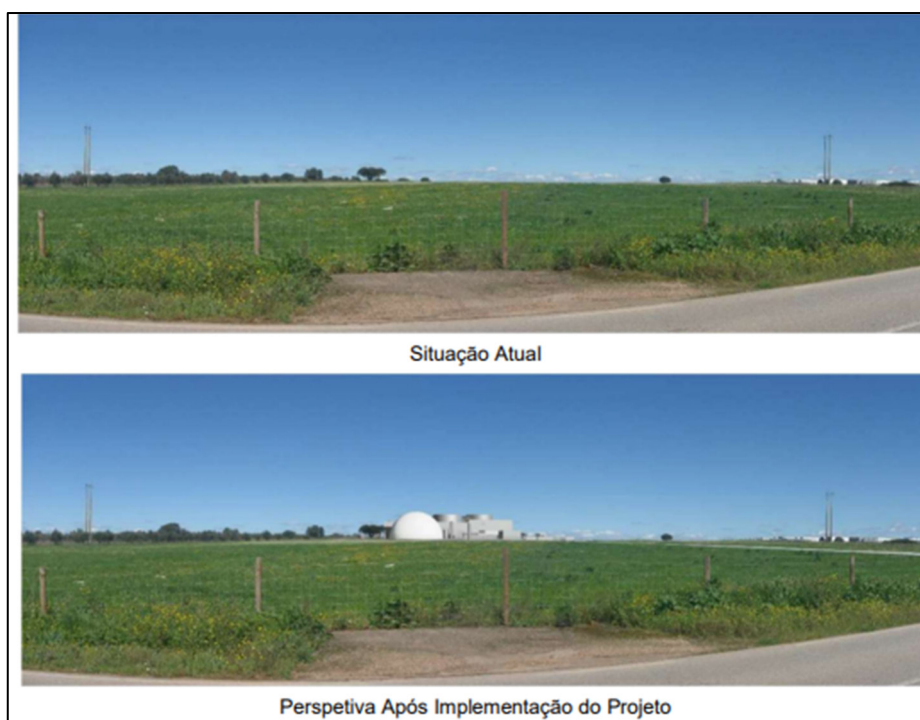


Figura 30 - Perspetiva do antes e depois da construção da unidade de biometano de Sousel

Arranjos exteriores

Os arranjos exteriores circunscrevem-se a um canteiro envolvente de toda a Unidade constituído por prado de sequeiro e uma sebe de arbustos da uma única espécie, *Nerium oleander*, num compasso constante.

Contudo, considera-se que a integração paisagística desta Unidade ficaria melhor se na envolvente, se mantivesse o prado e se plantassem árvores e arbustos de espécies autóctones de forma aleatória, conforme se exemplifica na imagem abaixo com a marcação dos exemplares com círculos verdes.

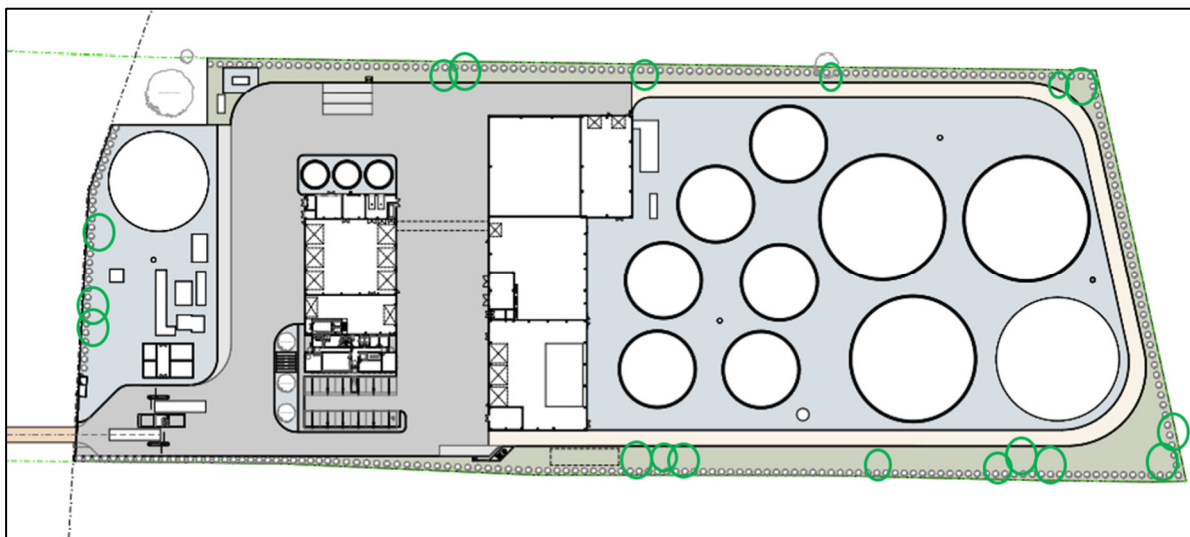


Figura 31 - Proposta de integração paisagística

Conclusão

Considera-se que estão reunidas as condições para a emissão de parecer favorável condicionado, à aplicação de medidas de minimização constantes no ponto 9 deste parecer relativamente a este fator ambiental.

5.9 Património cultural

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado ao Património Cultural no dia 23 de junho I.P, com a direção científica de Dr.º João Albergaria.

Os trabalhos realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelo Património Cultural, I.P. e pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional.

Caracterização da situação de referência

A caracterização do património cultural no âmbito do presente projeto incide sobre uma Área de Estudo (AE), composta por:

Área de Incidência do Projeto (AI), subdividida em:

- Incidência Direta (AID): zona diretamente afetada pela execução do projeto;
- Incidência Indireta (AII): área envolvente com potencial de ser impactada durante a implementação, até um raio de 50 metros;

Zona de Enquadramento (ZE): área circundante ao projeto, com um raio máximo de dois quilómetros.

A metodologia adotada desenvolveu-se em três fases principais:

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário dos elementos identificados.

A análise foi orientada pelos seguintes referenciais normativos:

- Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro – Lei de Bases do Património Cultural;
- Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro – Regulamento de Trabalhos Arqueológicos;
- Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março;

- Decreto-Lei n.º 140/2009, de 15 de junho – Regime Jurídico de Estudos, Projetos e Obras em Património Classificado;
- Circular da DGPC de 29 de março de 2023 – Termos de Referência para o Descritor de Património Arqueológico

Metodologia aplicada na pesquisa documental

Segundo o descrito no EIA, a primeira fase consistiu na recolha de dados acerca da AE procedendo ao levantamento dos valores patrimoniais aí existentes através da consulta das bases de dados das entidades da tutela, nomeadamente de imóveis classificados e em vias de classificação (<http://www.patrimoniocultural.gov.pt>), Base de dados de sítios arqueológicos (<http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/>), Património Arquitetónico (<http://www.monumentos.gov.pt>), em consulta online. Ainda nesta fase foi consultado o PDM de Sousel, assim como bibliografia temática sobre a AE.

Procedeu-se igualmente à análise toponímica e fisiográfica da Carta Militar Portuguesa à escala 1:25 000.

Trabalho de campo

A segunda fase da caracterização da situação de referência incidiu sobre:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- Prospeção arqueológica sistemática de toda a área do projeto.

Registo e inventário

A terceira fase consistiu no processamento e compilação da informação recolhida nas fases anteriores

Resultados obtidos na pesquisa documental e na prospeção

O EIA refere que os trabalhos realizados “não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais na área de projeto, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica” (RS, p. 239).

No entanto, a sobreposição dos ficheiros vetoriais do projeto sobre a base de dados dos sítios arqueológicos inventariados (Portal do Arqueólogo) indica a presença de um importante sítio arqueológico na área de estudo do projeto:

- Povoado de São Bartolomeu (CNS 17802) – povoado fortificado da Idade do Bronze Final.

Lacunas de conhecimento

À lacuna de conhecimento identificada acima na caracterização da situação de referência acresce a reconhecida elevada sensibilidade arqueológica do território em que o projeto se insere. Assim, considera-se que a implementação do projeto deverá ficar condicionada à realização de uma caracterização arqueológica mais aprofundada, a efetuar antes de qualquer intervenção no terreno.

Avaliação de Impactes

Impactes na Fase de Construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental Património uma vez que tem inerente um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, nomeadamente relacionadas com operações de preparação do terreno e construção das distintas componentes do Projeto:

- Instalação / funcionamento do estaleiro de obra;
- Circulação de veículos pesados, máquinas e trabalhadores;
- Movimentação de terras (aterros e escavações) na zona da futura instalação de biometano e acesso associado;

- Instalação de equipamentos;
- Construção de edifícios e das redes de infraestruturas.

Com base nos dados recolhidos durante a caracterização da situação de referência, o EIA conclui que, na fase de construção do projeto, os impactos são inexistentes. Contudo, face às lacunas de conhecimento identificadas nesta fase do estudo, não se pode excluir a ocorrência de impactos. Pelo contrário, pode mesmo considerar-se que existe uma forte possibilidade de que estes venham a verificar-se, pelas razões anteriormente expostas.

Impactes na fase de exploração

O RS do EIA refere que não são consideradas, para o Património Cultural, ações geradoras de impacto.

Impactes na fase de desativação

Para a fase de desativação prevê-se a ocorrência de impactos negativos semelhantes aos identificados para a fase de construção, associados a situações temporárias, nomeadamente desmontagem das infraestruturas, transporte de equipamentos e materiais, com o aumento da movimentação de máquinas, veículos e pessoas e às atividades de recuperação paisagística.

Relativamente às medidas de minimização preconizadas no EIA, com as quais genericamente se concorda, considera-se que estas carecem, em alguns casos, de reformulação, pelo que devem ser complementadas com as que se enunciam no capítulo 9.

Conclusão

Da análise do EIA verifica-se que a área de implantação do projeto abrange um território com elevada sensibilidade patrimonial, atestada pela existência de testemunhos de ocupação antrópica antiga, localizados na sua área de estudo.

O projeto é potencialmente gerador de impactos negativos, diretos e indiretos sobre ocorrências patrimoniais, nomeadamente sobre eventuais vestígios arqueológicos que se possam encontrar ocultos quer pela vegetação, quer pelo subsolo.

5.10 Alterações climáticas

Antes de se aprofundar os temas de mitigação e adaptação no âmbito do descritor de alterações climáticas nas seções seguintes, é de referir que foram enquadrados no EIA os principais e mais recentes instrumentos de referência estratégica, que concretizam as orientações nacionais em matéria de políticas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, nomeadamente a Lei de Bases do Clima (LBC), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), bem como a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) e o Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100).

Avaliação de impactos

Vertente de mitigação das alterações climáticas

Fase de construção

Para a fase de construção, o EIA considerou os impactos resultantes da utilização de combustíveis fósseis na operação e circulação de maquinaria e veículos necessários às atividades previstas nesta fase, tendo apresentado uma estimativa de emissões de GEE de 2.507,4 tCO₂eq, referente ao período de 18 meses previstos para a fase de construção.

No que se refere ao consumo de energia elétrica nesta fase, o EIA apresenta uma estimativa de emissões de GEE de cerca de 178,3 tCO₂eq.

Relativamente às emissões de GEE inerentes ao encaminhamento de resíduos de construção, o EIA estima que estas correspondam a cerca de 26,1 tCO₂eq.

No que diz respeito aos impactos associados à produção dos equipamentos a instalar na unidade industrial, designadamente digestores, sistema de desodorização e permutadores de calor, bem como à produção dos materiais utilizados em obra, o EIA apresenta uma estimativa de emissões de GEE de cerca de 13.528,5 tCO₂eq.

No que se refere ao transporte dos referidos equipamentos e materiais, o EIA apresenta uma estimativa de emissões de GEE de 35,4 tCO₂eq.

De acordo com o EIA, as estimativas de emissões de GEE associadas às deslocações da equipa de projeto, dos técnicos e dos trabalhadores afetos à obra são cerca de 34,4 tCO₂eq.

Adicionalmente, o EIA apresenta as estimativas de emissões de GEE inerentes à utilização de gases fluorados nos equipamentos de climatização previstos no estaleiro em cerca de 96 tCO₂eq.

A implantação da Unidade de Biometano implica a afetação de 4 ha de cultura de sequeiro, tendo o EIA apresentado a estimativa de emissões de GEE inerentes à perda de biomassa decorrente da referida afetação em cerca de 2,27 tCO₂eq.

Adicionalmente, o EIA considerou os impactes associados à fase de arranque da instalação, durante a qual ainda não haverá biogás disponível, apresentando uma estimativa de emissões de GEE associada ao funcionamento da caldeira a gasóleo de cerca de 138 tCO₂eq.

Fase de exploração

No que diz respeito à fase de exploração, o EIA apresenta a estimativa de emissões de GEE associadas à digestão anaeróbia dos efluentes pecuários em cerca de 6,08 tCO₂eq/ano.

O EIA considera igualmente os impactes associados ao funcionamento da caldeira a biogás (com função de apoio ao processo de digestão e de purificação), da flare associada aos tanques do digerido e da flare de emergência associada a todos os equipamentos com gases (biometano ou biogás), apresentando a respetiva estimativa de emissões de GEE em cerca de 3.294,8 tCO₂eq/ano.

Adicionalmente, o EIA apresenta as estimativas de emissões de GEE associadas ao consumo de gasóleo no gerador de emergência e nos ensaios periódicos das bombas de incêndio (14,6 tCO₂eq/ano).

De acordo com o EIA, a estimativa de emissões de GEE inerente à utilização de gasóleo na maquinaria afeta ao manuseamento do digerido é de cerca de 212,1 tCO₂eq/ano.

O EIA identifica igualmente os impactes associados à aquisição de ácido clorídrico utilizado na limpeza dos permutadores de calor afetos à gestão do digerido, e de carvão ativado utilizado no sistema de desodorização e de pré-tratamento de biogás, apresentando estimativas de emissões de GEE de cerca de 49,9 tCO₂eq/ano e 317,6 tCO₂eq/ano, respetivamente.

No que se refere ao consumo de energia elétrica durante a fase de exploração, o EIA apresenta uma estimativa de emissões de GEE de 594,2 tCO₂eq/ano, considerando a sua aquisição a partir da Rede Elétrica de Serviço Público (RESP). Adicionalmente, o EIA faz referência ao facto de estar prevista a instalação de painéis solares fotovoltaicos na cobertura de alguns edifícios, prevendo-se uma produção de energia para autoconsumo estimada de 1,6 GWh/ano.

De acordo com o EIA, a estimativa de emissões de GEE associada às deslocações da equipa e fornecedores afetos à exploração da unidade corresponde a cerca de 27,04 tCO₂eq/ano, estimando-se que as emissões de GEE associadas ao transporte de efluentes pecuários líquidos e sólidos, e dos respetivos digeridos, bem como dos químicos e consumíveis, dos efluentes domésticos e do biometano produzido sejam de 551,9 tCO₂eq/ano.

Relativamente às emissões de GEE associadas à utilização de gases fluorados nos equipamentos de climatização e de refrigeração previstos no projeto, o EIA estima que estas sejam cerca de 88 tCO₂eq/ano. No que se refere à utilização de SF₆, inerente aos equipamentos elétricos de pressão selados que se prevê instalar, o EIA apresenta a respetiva emissão de GEE em cerca de 0,001 tCO₂eq/ano.

Adicionalmente, o EIA identifica o impacto positivo do projeto associado às emissões de GEE que serão passíveis de evitar com a implementação do mesmo em cerca de 41.008,7 tCO₂eq/ano. De acordo com o EIA, a estimativa em causa teve por base um cenário contrafactual caracterizado por:

- *“Emissões de metano resultantes da gestão do armazenamento dos estrumes/chorumes nas explorações e espalhamento no solo (1ª prioridade na hierarquia da ENEAPAI 2030), tendo sido utilizada a informação constante do Inventário Nacional de Emissões por Fonte (INERPA 2025);*
- *Emissões associadas à recolha nas explorações agropecuárias e transporte para espalhamento no solo, a uma distância equivalente à do projeto em estudo;*

- *Emissões associadas à utilização de gás natural fóssil com as respetivas emissões de gases de efeito de estufa ao longo do ciclo de vida do gás natural, em quantidade equivalente à do biometano produzido no projeto.”*

Em sede de Pedido de Elementos Adicionais, a Comissão de Avaliação solicitou esclarecimentos quanto à integração das emissões de GEE associadas ao processo de recolha e transporte de efluentes no cenário contrafactual, uma vez que o referido processo de transporte não deixará de ocorrer com a implementação do projeto.

Em sede de Aditamento, o proponente confirma este entendimento, indicando que se adotou “um valor de emissões evitadas (...) que se encontra simultaneamente acumulado no cenário contrafactual e no projeto, resultando num balanço nulo de emissões acumuladas evitadas na componente de transporte dos efluentes pecuários sólidos e líquidos”, dado que, para efeitos da estimativa de emissões de GEE evitadas, o EIA assumiu que as distâncias associadas à recolha e transporte destes efluentes, no cenário sem projeto, são equivalentes às distâncias estimadas para o cenário com projeto.

Face ao exposto, importa assinalar que, tratando-se de emissões de GEE associadas a um processo que já ocorre atualmente, a sua integração como cenário contrafactual não se afigura adequada, aspeto que é reforçado pelas considerações apresentadas pelo proponente, que consideram inexistente o contributo desta atividade para a estimativa de emissões de GEE passíveis de evitar com a implementação do projeto. Adicionalmente, salienta-se que os impactes associados ao transporte de efluentes não só poderão não ser coincidentes com os impactes atuais, como serão potencialmente superiores, considerando a frequência e regularidade do tráfego rodoviário associado à operação da unidade industrial.

Nesse sentido, considera-se que a integração da recolha e transporte de efluentes foi devidamente considerada sob a perspetiva de emissões de GEE associadas à fase de exploração, não devendo, contudo, integrar, um cenário contrafactual para efeitos de estimativa de emissões evitadas pela implementação do projeto. Nesse sentido, tendo por base a informação apresentada no EIA, a estimativa de emissões de GEE evitadas a considerar deverá ser 40.549,9 tCO₂eq/ano.

Fase de desativação

O EIA prevê que os impactes expectáveis nesta fase sejam equivalentes aos previstos para a fase de construção.

Vertente adaptação às alterações climáticas

No essencial, a vertente adaptação às alterações climáticas incide na identificação das vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das mesmas, na fase de exploração, tendo em conta, em particular, os cenários climáticos disponíveis para Portugal e eventuais medidas de minimização e de prevenção. Aspetos importantes a considerar englobam a possibilidade de aumento da frequência e intensidade dos fenómenos extremos, devendo, assim, o EIA, abordar a avaliação destes fenómenos tendo em consideração não apenas os registos históricos, mas também o clima futuro para a identificação das vulnerabilidades do projeto no tempo de vida útil do mesmo.

Neste contexto, salienta-se que o Portal do Clima disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, intensidade do vento, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os seguintes períodos 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. Estes resultados são apresentados para Portugal continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5). Propõe-se a seleção do período até 2100 para projetos de longo prazo ou o período mais representativo disponível face ao horizonte do projeto, atentos os cenários climáticos.

O EIA caracterizou o clima da área em causa, bem como a evolução prevista das principais variáveis climáticas para a região onde o projeto se insere, recorrendo à informação constante do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Alentejo (PIAAC-AA). O EIA identificou, assim, o aumento da temperatura média anual, a diminuição da precipitação média anual, o aumento da frequência e intensidade de ondas de calor, bem como o aumento da ocorrência de períodos de seca.

De acordo com o EIA, e tendo por base a informação do Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do concelho de Sousel, a área de implantação do projeto em causa insere-se numa zona de perigosidade muito baixa.

De acordo com o EIA, o projeto em análise não se insere em áreas com potencial risco significativo de inundações, considerando a informação constante dos Planos de Gestão do Risco de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), que abrange a área onde se localiza o projeto.

Adicionalmente, de acordo com o EIA, a área de estudo do projeto contempla áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, tendo por base a informação constante da Cartografia da REN.

Face ao exposto, o EIA identifica as principais vulnerabilidades do projeto, destacando o risco associado às temperaturas elevadas, ao risco de incêndio e aos fenómenos extremos de vento, de onde podem resultar as seguintes consequências para o projeto:

- Ocorrência de desgaste e danos materiais nas infraestruturas e equipamentos;
- Aumento do consumo de energia para assegurar o pleno funcionamento da instalação.

Adicionalmente, considerando o consumo de água para consumo humano e industrial previsto na instalação em causa, considera-se relevante que o projeto tenha preconizado a reutilização de efluentes industriais e o aproveitamento de águas pluviais.

A este respeito, o EIA refere que apenas se prevê recorrer a água com origem na captação subterrânea em situações de indisponibilidade de água pluvial, em quantidade e/ou com qualidade, para assegurar o funcionamento do processo industrial. Nestas situações, que de acordo com o EIA, estarão associadas apenas a períodos de seca prolongada, prevê-se um consumo de água máximo, com origem na captação subterrânea, de 21.900 m³/ano.

Face ao exposto, considera-se de maior importância que o EIA tenha avaliado as disponibilidades hídricas da região, considerando o cenário de alterações climáticas, atendendo não só à tipologia do projeto em si, como ao eventual efeito cumulativo que o mesmo possa representar para os recursos hídricos na região.

Nesse sentido, de acordo com o EIA, tendo por base a informação constante do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central, prevê-se que, num ano seco, a disponibilidade hídrica na massa de água onde se insere o projeto sofra uma redução de 10% face ao valor atual, estimando-se uma diminuição de 30% num ano muito seco. Não obstante, de acordo com o EIA, em ambas as situações, “a recarga é suficiente para assegurar os consumos atualmente registados nesta massa de água”, atendendo a que o consumo associado ao projeto representa apenas 0,0043% da recarga anual disponível num ano seco, e 0,0056% num ano muito seco.

O EIA considerou igualmente a informação constante do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, designadamente o cenário projetado para o período 2041–2070 (RCP 8.5), concluindo que o volume de água a captar, no âmbito da exploração da unidade industrial, representará apenas 0,0043% da recarga anual estimada nesse cenário (512,611 hm³/ano).

Conclusão

Tendo por base a informação apresentada no EIA, considera-se que a Unidade de Biometano de Sousel apresenta, de modo geral, um grau de alinhamento com os principais instrumentos de referência estratégica, em coerência com o PNEC 2030 e com os princípios estabelecidos na Lei de Bases do Clima. No que se refere, em particular, ao Plano de Ação para o Biometano 2024-2040, considera-se que o projeto se encontra alinhado com as principais orientações estratégicas definidas naquele instrumento, refletindo os objetivos nacionais de promoção de gases renováveis, de valorização de resíduos orgânicos e de redução de emissões de GEE, sem prejuízo da futura articulação com outros instrumentos de planeamento que venham a ser publicados, nomeadamente o Atlas do Biometano.

Considerando a relevância do setor pecuário em matéria de emissões de GEE, designadamente no que respeita aos impactes associados ao armazenamento, manuseamento e decomposição anaeróbia não controlada de efluentes sólidos e líquidos, a sua valorização energética pode assumir um papel relevante na mitigação dessas emissões. Neste sentido, o projeto poderá contribuir para reduzir os impactes associados à gestão tradicional de efluentes pecuários, bem como para a substituição de combustíveis fósseis no sistema energético, através da injeção de biometano na rede de gás natural existente.

Não obstante o projeto apresentar, de acordo com o EIA, um potencial relevante de emissões passíveis de evitar com a sua implementação, decorrente sobretudo da valorização do metano que, de outro modo, seria libertado para a atmosfera no contexto da gestão convencional de efluentes pecuários, bem como da

substituição de gás natural fóssil por biometano, importa igualmente considerar os impactos ambientais associados às diferentes fases do projeto. Neste sentido, a adequada implementação das medidas de minimização e de controlo operacional previstas, incluindo aquelas sugeridas neste parecer, assume particular relevância para prevenir, reduzir ou compensar os efeitos negativos identificados, contribuindo simultaneamente para assegurar os potenciais benefícios ambientais associados ao projeto, nomeadamente ao nível da gestão sustentável de resíduos orgânicos e da mitigação de emissões de GEE.

Face ao exposto, da análise efetuada no âmbito do descritor Alterações Climáticas, emite-se parecer favorável condicionado à implementação das medidas de minimização propostas no ponto 9 deste parecer, bem como à avaliação efetuada no âmbito do descritor Recursos Hídricos, atendendo à relevância da temática dos Recursos Hídricos no contexto do projeto e da região em causa, e à sua interligação com o fator Clima e Alterações Climáticas.

5.11 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

Caracterização da situação atual – situação de referência

O EIA apresenta no ponto 4.3 do Relatório Síntese, Desenho 1 e no Anexo 2.7. uma caracterização bem detalhada sobre a Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos, da área de intervenção, com base na cartografia geológica oficial, Estudo Geológico – Geotécnico desenvolvido para o projeto, bem como diversos trabalhos publicados.

Geomorfologia

A Unidade de Biometano insere-se numa área de planície com cotas entre os 266-268m.

Geologia

Do ponto de vista geológico regional, a área da Unidade de Biometano de Sousel, localiza-se no sector de Estremoz-Barrancos da Zona de Ossa Morena. A cartografia geológica e o estudo Geológico – Geotécnico confirmam que na área do projeto aforam as seguintes unidades geológicas de norte para sul:

- i. Xistos com intercalações de líditos e xistos grafitosos com Monograptus na zona da unidade de biometano.
- ii. Metavulcanitos (traquitos, doleritos, basaltos, etc.), intercalados com os xistos da unidade anterior na zona do acesso rodoviário à unidade de biometano.

Estas unidades foram atribuídas ao Silúrico Inferior na folha 32D-Sousel da cartografia geológica à escala 1:50000 (1973) e respetiva notícia explicativa. Porém, de acordo com trabalhos mais recentes e segundo a Folha 6 da carta Geológica à escala 1:200000 (2020), estas duas unidades correspondem respectivamente à Formação dos Xistos Raiados de idade atribuída ao Silúrico Superior - Devónico Inferior e metavulcanitos básicos do Complexo Vulcano-Sedimentar (CVS) Carbonatado de Estremoz (Vβ3), de idade Silúrica.

Do ponto de vista estrutural a orientação regional das unidades é NW-SE, sendo a xistosidade regional de direção N60°W, subvertical com pendore de 80° a 90° para NE.

Na área da Unidade de Biometano, não existem geossítios ou locais de interesse geológico identificados pelo inventário nacional de património geológico. Contudo, embora não referido no EIA, importa assinalar o potencial património paleontológico existente nas unidades silúrico-devónicas (fósseis de graptolitos e outras faunas) que as escavações previstas para o Edifício da Unidade de Biometano e construção do acesso, podem por a descoberto e que, deverão ser objeto de registo documental e/ou estudos complementares ou eventuais medidas de proteção, de forma a colmatar lacunas de conhecimento.

Recursos Minerais

A área do projeto localiza-se na faixa metalogénica de Sousel-Barrancos, caracterizada pela presença de ocorrências minerais e antigas minas de Cu e Fe, de pequena dimensão. Na área do projeto não são conhecidas nem estão identificadas áreas de exploração mineira. Contudo as escavações previstas podem por a descoberto estruturas mineralizadas e/ou filões com minerais de Cu e Fe, desconhecidos, que interessa caracterizar.

De referir que imediatamente a sul da área do projeto ocorre o núcleo de mármore de Sousel do Anticlinal Estremoz-Borba que apresenta elevado potencial para a ocorrência deste recurso mineral.

Identificação e Avaliação de Impactes

Os impactos negativos mais significativos na Geologia e Geomorfologia irão ocorrer na fase de construção e resultam dos trabalhos de escavação para a execução das fundações da unidade de Biometano e para a construção do acesso de ligação à EN372, envolvendo um volume de terras da ordem dos 46 407m³ (43 216 m³ de escavação e 3 190 m³ de materiais de aterro). Está previsto que o volume exedente de terras seja reaproveitado durante a obra.

Contudo as escavações previstas, nomeadamente para a construção do edifício da Unidade de Biometano poderá ter um impacto potencialmente positivo, pela possibilidade de exposição de material fossilífero nas unidades de idade silúrico-devónica, frequentemente ricas em fósseis de graptólitos e outras faunas.

Medidas de minimização

Relativamente às medidas de minimização, e dada a natureza das intervenções, o EIA preconiza o cumprimento de várias das medidas gerais para a fase de construção/exploração, e medidas específicas do fator Geologia, que se subscrevem no presente parecer. Porém, é sabido que a identificação de valores geológicos com interesse conservacionista e/ou recursos geológicos de interesse económico, poderá só ocorrer no decurso dos trabalhos de escavação (à semelhança do que acontece com alguns achados arqueológicos) pelo que são propostas medidas adicionais

Conclusão

Em síntese, considera-se que a identificação e avaliação dos impactos geológicos está bem fundamentada no EIA. Os impactos negativos mais significativos na Geologia resultam dos trabalhos de escavação, envolvendo um volume de terras da ordem dos 46.407m³ (43.216 m³ de escavação e 3.190 m³ de materiais de aterro). Está previsto que o volume exedente de terras seja reaproveitado durante a obra.

Por outro lado, a execução das fundações da unidade de Biometano e do acesso de ligação à EN372, poderá ter um impacto potencialmente positivo, pela possibilidade de exposição de património paleontológico/material fossilífero, nas unidades de idade silúrico-devónica, frequentemente ricas em fósseis de graptólitos e outras faunas.

Em conclusão, tendo por base a informação disponibilizada, não existem impedimentos à execução do projeto, emitindo-se parecer favorável condicionado ao cumprimento pelo proponente das medidas de minimização e monitorização mencionadas no EIA e propostas no ponto 9 do presente parecer.

5.12 Melhores técnicas disponíveis / articulação com o Regime PCIP

O projeto encontra-se abrangido pelo regime PCIP, enquadrando-se na categoria 5.3 b) i) com capacidade instalada de 1.239,13 t/dia do Anexo I do Diploma REI, considerando-se que, face à análise das respostas apresentadas em matéria PCIP, o EIA em apreço está em conformidade, devendo o proponente salvaguardar o seguinte:

- dar cumprimento às MTD prevista no BREF WT - Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment com Decisão de Execução (UE) 2018/1147 da Comissão de 10 de agosto de 2018, bem como ao cumprimento dos respetivos valores de emissão associados, caso aplicáveis.

5.13 Saúde Humana

Durante as fases de construção e desativação do projeto, as atividades desenvolvidas são suscetíveis de gerar impactos ao nível do ambiente sonoro e da qualidade do ar, podendo afetar negativamente a saúde da população.

Quanto à fase de exploração, a nível local também não existirão alterações na qualidade do ar e ambiente sonoro que conduzam a modificação no fator saúde humana, mas a análise a uma escala regional/ nacional prevê impactos positivos e significativos decorrentes da redução das emissões de GEE que a implementação do projeto proporcionará.

5.14 Ambiente sonoro

Relativamente ao Ambiente Sonoro, os elementos apresentados inicialmente pelo proponente consideraram-se insuficientemente esclarecedores, pelo que, posteriormente, foi apresentado um Aditamento que incluía a informação que o proponente considerou necessária e que se revelou adequada. Toda a informação fornecida no âmbito deste procedimento de AIA foi considerada na presente apreciação.

O enquadramento legal enunciado inclui o Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na versão atualizada).

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

A Câmara Municipal de Sousel no seu Plano Diretor Municipal ainda não procedeu à classificação acústica de zonas, estando os recetores sensíveis localizados em Zona ainda não classificada, à qual correspondem os valores-limite de:

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

Adicionalmente, como este projeto tem laboração contínua, o cumprimento do Critério de Incomodidade implicará:

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

Caracterização do ambiente afetado

Segundo o proponente, a envolvente da área do projeto é caracterizada pela presença de habitações dispersas, verificando-se também a presença do aglomerado populacional de Sousel a cerca de 2500 metros a Este.

A caracterização do ambiente sonoro no local de implantação da Unidade de Biometano de Sousel baseia-se numa avaliação acústica realizada nos dias 17 e 18 de dezembro de 2024. Os dois pontos de medição selecionados pelo proponente caracterizam o ambiente sonoro nos recetores sensíveis passíveis de serem afetados pelo projeto.

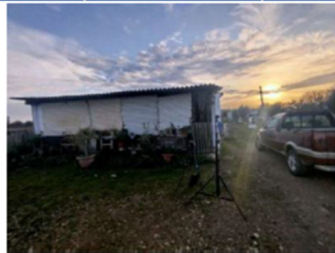
A localização dos pontos de medição está assinalada na Figura 32.

No Quadro 16 apresenta-se uma síntese da caracterização dos locais.



Figura 32 - Identificação dos pontos de medição na envolvente do projecto (adaptado do RS do EIA, 2025).

Quadro 16 - Síntese da caracterização da situação existente, em Dezembro de 2024 (extraído e adaptado do EIA, 2025).

R1 (M: 36448; P: -79529)			R2 (M: 37792; P: -79751)		
					
Receptor sensível isolado, localizado a cerca de 430 metros a oeste do limite da área do projecto da Unidade de Biometano de Sousel.			Receptor sensível isolado, localizado a cerca de 750 metros a este do limite da área do projecto da Unidade de Biometano de Sousel.		
Fontes de ruído significativas: tráfego rodoviário a circular na EN372 e fontes naturais de ruído.			Fontes de ruído significativas: tráfego rodoviário a circular na EN372 e fontes naturais de ruído.		
Classificação Acústica: zona ainda não classificada [$L_{den} \leq 63$ dB(A); $L_n \leq 53$ dB(A)]			Classificação Acústica: zona ainda não classificada [$L_{den} \leq 63$ dB(A); $L_n \leq 53$ dB(A)]		
$L_d \approx 53,5$ dB(A)	$L_e \approx 48,7$ dB(A)	$L_n \approx 37,1$ dB(A)	$L_d \approx 50,5$ dB(A)	$L_e \approx 43,7$ dB(A)	$L_n \approx 41,8$ dB(A)
$L_{den} \approx 52$ dB(A); $L_n \approx 37$ dB(A)			$L_{den} \approx 51$ dB(A); $L_n \approx 42$ dB(A)		

Pode-se concluir que os níveis de ruído nos recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente do projeto são inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas não classificadas.

Quanto à Evolução da Situação de Referência sem o projeto, segundo o proponente não se prevê uma alteração significativa face à situação atual descrita.

Avaliação de impactes ambientais

No EIA é apresentada a metodologia de avaliação para as diferentes fases do projeto e, no Quadro V.1 do EIA, constam os critérios de avaliação de impactes.

São indicadas as ações geradoras de impacto, tanto para a fase de construção, como de exploração e, ainda, de desativação. O cumprimento do RGR2007 está subjacente à avaliação deste fator ambiental. Neste contexto, em fase de exploração, é sempre de esperar o cumprimento dos valores limite de exposição (art.11º) para Zonas ainda não classificadas: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A) e do Critério de Incomodidade.

Fase de construção

A fase de construção corresponde à execução dos trabalhos de construção da Unidade de Biometano de Sousel, da via de acesso e dos ramais de ligação às redes de água e de eletricidade, que incluem trabalhos de montagem de estaleiro, movimentação de terras, limpeza do terreno, construção de edifícios, tanques e rede de infra-estruturas.

O proponente apresenta no quadro V.35 da reedição do EIA os equipamentos afetos à fase de construção no período diurno e no quadro V.36 do mesmo documento os níveis de Potência Sonora típicos para esses equipamentos. Assim utilizando o software IMMI (Wölfel Meßsysteme) e o método de cálculo CNOSSOS-EU, o proponente procedeu à modelação do ruído particular afeto à fase de construção. Foi considerado na modelação que os equipamentos estão distribuídos pela área de implantação do projeto. No Quadro 17 transcrevem-se os equipamentos considerados e no Quadro 18 os resultados obtidos junto dos recetores sensíveis influenciados pela construção do projeto.

Quadro 17 – Equipamentos afectos á fase de construção (extraído e adaptado do EIA, 2025)

Tipo de Equipamento	Quantidade
Gerador	1
Grua	1
Dumper articulado	2
Miniescavadora	1
Bulldozer	1
Escavadora	2
Pá carregadora	1
Cilindro pé de carneiro	1
Cilindro vibrador	1

Quadro 18 - Níveis Sonoros Previstos Para a Fase de Construção Junto dos Receptores Sensíveis (extraído e adaptado do EIA, 2025).

Local de avaliação	Ruído Residual (medido) [dB(A)]	Ruído Particular da fase de construção (R.P.) [dB(A)]	Ruído Ambiente (R.A.) (R.A.) = (R.R.) ++ (R.P.) [dB(A)]
	Ld	LAeq	Ld
R1	53,5	48,9	54,8
R2	50,5	47,5	52,3

O tráfego de veículos ligeiros, associado à fase de construção, atingirá um máximo de cerca de 20 veículos ligeiros por dia no pico das atividades construtivas. Por sua vez, o tráfego de veículos pesados será irregular ao longo de todo o período de implementação do projeto, prevendo-se que os trabalhos vão originar em média um volume de veículos pesados de 13 veículos por dia. O proponente não considerou o tráfego da fase de construção na modelação.

É apresentado ainda o mapa de ruído particular associado à fase de construção e que a seguir se reproduz.

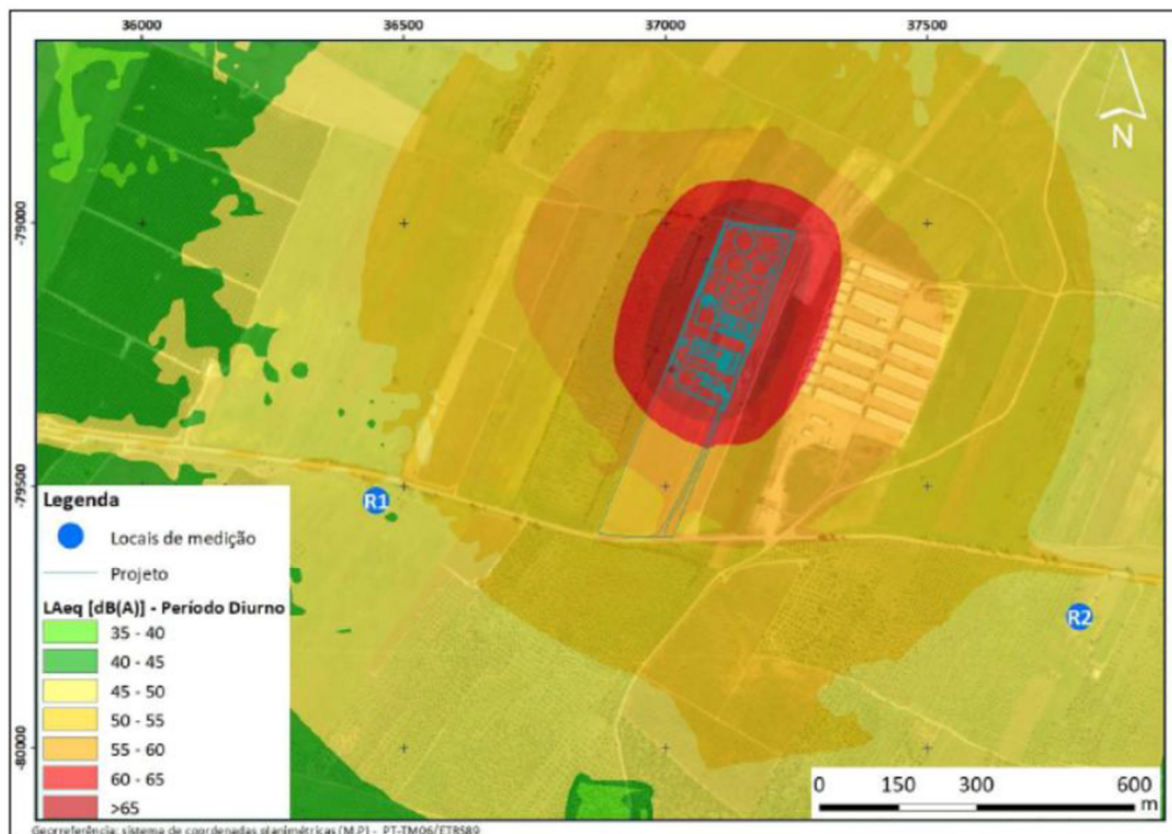


Figura 33 - Mapa de Ruído Particular – Fase de Construção – Indicador de Ruído Diurno (Ld) (adaptado do RS do EIA, 2025)

Desta forma, serão de esperar impactes negativos, moderados, temporários e não confinados (atendendo ao tráfego de veículos para a obra).

Assim, as operações de construção apenas poderão ocorrer em dias úteis, das 08h00 às 20h00, não se considerando admissível qualquer extensão do horário de trabalho nem das operações de construção. Com a informação disponibilizada igualmente se considera que não existem motivos que sustentem a necessidade de solicitação de horário diverso pelo que não se considera admissível invocar circunstâncias excecionais para pedido de LER.

Fase de exploração

A fase de exploração é caracterizada pelo normal funcionamento das fontes de ruído que constituem o projeto, nomeadamente as fontes de ruído associadas aos equipamentos da nova Unidade de Biometano de Sousel.

O proponente apresenta no Anexo 4.3 do Volume 3 – Anexos do EIA mais de 114 fontes de ruído, as características dos equipamentos, a quantidade, o seu nível de potência sonora, o tipo de fonte considerada no modelo, o regime de funcionamento e a sua localização. A Unidade de Biometano de Sousel terá regime contínuo.

Foi considerado para algumas fontes de ruído, do tipo pontual, localizadas no interior dos edifícios, a soma logarítmica dos níveis de potências sonoras unitárias, e o valor resultante distribuído pela área do edifício, tendo sido obtido uma fonte em área com a potência sonora total igual às fontes. Para os equipamentos localizados no interior de edifícios o proponente considerou o isolamento sonoro a ruídos aéreos dos edifícios e um valor conservativo de 30 dB(A).

Nesta fase, o tráfego médio previsto é de 17 veículos ligeiros (34 passagens) e de 51 veículos pesados por dia (102 passagens). É apresentado no Quadro V.38 do EIA o tráfego rodoviário previsto para a fase de exploração por tipo de veículo e produto e no Quadro V.39 a distribuição dos veículos pelos diferentes períodos de referência, que se reproduz a seguir.

Quadro 19 - Tráfego Médio Diário Por Período de Referência (extraído e adaptado do EIA, 2025)

Tipo	Período diurno	Período entardecer	Período noturno
Veículos ligeiros	13	13	1
Veículos pesados	46	3	2

O acesso de veículos ligeiros e pesados será realizado através dos acessos existentes e desde a EN372 através do novo acesso à Unidade de Biometano a construir.

Tendo em conta o exposto a acima, o proponente procedeu à modelação do ruído particular do projeto utilizando o software IMMI (Wölfel Meßsysteme) e o método de cálculo CNOSSOS-EU. Nos Quadros V.40 a V.42 do EIA são apresentados os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração através da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação atual (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular do funcionamento do projeto, assim como a análise do Critério de Exposição e Critério de Incomodidade que a seguir se reproduz. Foram ainda apresentados os mapas de ruído particular para o período diurno, período entardecer e período noturno.

Quadro 20 - Tráfego Médio Diário Por Período de Referência (extraído e adaptado do EIA, 2025)

Locais de Avaliação	Ruído de Referência (R.R.) [dB(A)]				Ruído Particular (R.P.) [dB(A)]			Ruído Ambiente (R.A.) (R.A.) = (R.R.) ++ (R.P.) ¹ [dB(A)]				Critério de Incomodidade Diferença Δ [dB(A)] ²		
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
R1	54	49	37	52	39	29	29	54	49	38	52	0	0	1
R2	51	44	42	51	26	27	29	51	44	42	51	0	0	0

1 - Adição logarítmica de níveis sonoros.

2 - Diferença entre os níveis sonoros previstos para a Ruído de Referência e para a fase de exploração da unidade de biometano.

* - Avaliação do Critério de Incomodidade - células sombreadas a cinzento: Não aplicável





Figuras 34 - Mapa de Ruído Particular – Fase de Exploração – Período Diurno (Em cima), Período entardecer (a meio) e período noturno (em baixo) (adaptado do RS do EIA, 2025).

Atendendo aos resultados apresentados é de esperar o cumprimento do Critério de Exposição e do Critério de Incomodidade.

Impactes Cumulativos

Segundo o proponente, à data da elaboração do presente estudo, e após contactos estabelecidos com as várias entidades competentes, não foram identificados projetos autónomos futuros previstos implementar na área de estudo que possam originar impactes cumulativos com a Unidade de Biometano de Sousel.

Adicionalmente é referido que o impacte cumulativo com os restantes projetos em funcionamento nomeadamente a instalação do Pasto Alentejano localizada na proximidade, Matadouro, Pedreira, linhas elétricas e estradas foi também avaliado aquando das medições da situação de referência.

Conclusão

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

Relativamente à fase de construção, salienta-se que as operações de construção apenas poderão ocorrer em dias úteis, das 08h00 às 20h00, não se considerando admissível qualquer extensão do horário de trabalho nem das operações de construção.

A avaliação realizada para a fase de exploração, prendeu-se com a envolvente próxima. No entanto será de esperar o cumprimento do critério de exposição máxima e do critério de incomodidade, para as condições apresentadas pelo proponente.

5.15 Avaliação de riscos de acidentes graves e/ou de catástrofes

De acordo com os elementos apresentados pelo proponente e considerando as quantidades máximas de «substâncias perigosas» passíveis de estarem presentes e respetivas classificações, o estabelecimento encontra-se enquadrado no nível inferior do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que estabelece o regime de prevenção de acidentes graves (regime PAG).

De acordo com o n.º 4 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, o operador só poderá iniciar a construção do estabelecimento após emissão de decisão favorável da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA) relativamente à compatibilidade da localização pretendida. Tendo em consideração que o projeto do estabelecimento está sujeito ao Regime de AIA, o procedimento de avaliação de compatibilidade de localização, (ACL) nomeadamente o pedido e a emissão de parecer, bem como a consulta pública, são integrados no procedimento de AIA, conforme a alínea a) do n.º 9 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

As «substâncias perigosas» na acessão da alínea s) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, passíveis de estarem presentes no estabelecimento, foram apresentadas no formulário de comunicação apresentado no âmbito deste processo, onde são referidas as respetivas quantidades, indicado o equipamento onde estão presentes, as condições de pressão e temperatura de armazenagem e operação e respetiva localização no estabelecimento e que são as constantes da tabela seguinte:

Equipamento	Identificação em planta	«Substância perigosa»	Condições	Classificação	Categorias de perigo/Substância designada	Quantidade (tonelada)
4 Tanques com 356 m3 cada	D1 (TAG: T2001) D2 (TAG: T2002) D3 (TAG: T2003) D4 (TAG: T2004)	Biogás	P = 25 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	1,5 (4 x 0,375)
1 Tanque com 1660 m3	T2 (TAG: T1004)	Biogás	P = 8 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	1,72
3 Tanques com 3355 m3 cada	T3 (TAG: T3001) T9 (TAG: T4001)	Biogás	P = 3 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	10,38 (3 x 3,460)

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) n.º 3857

Unidade de biometano de Sousel – em fase de projeto de execução

	T10 (TAG: T4002)					
1 Tanque com 1678 m3	T6 (TAG: T3301)	Biogás	P = 8 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	1,739
1 Tanque com 14961 m3	T11 (TAG: T4003)	Biogás	P = 3 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	15,429
1 Lavador de Gases com 34 m3	TAG: C5201	Biogás	P = 30 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	0,036
Secador com 9 m3	TAG: D5300	Biogás	P = 30 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	0,01
Filtro de Carvão Ativado com 9 m3	TAG: F5310	Biogás	P = 30 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	0,01
1 Gasómetro com 9000 m3	GH03 (TAG: GT3302)	Biogás	P = 10 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	9,346
Piping – Biogás (56 m3)	---	Biogás	P = 15 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	0,059
Membranas (5 m3)	BUP (Biogas Upgrading Unit)	Biometano	P = 14 000 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / 18 - Gases inflamáveis liquefeitos, categoria 1 ou 2 (incluindo GPL) e gás natural	0,047
Piping – Biometano (0,4 m3)	---	Biometano	P = 250 000 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / 18 - Gases inflamáveis liquefeitos, categoria 1 ou 2 (incluindo GPL) e gás natural	0,060
Compressores (3,0 m3)	BUP (Biogas Upgrading Unit) Compressor de BioGNC (K)	Biometano	P = 250 000 mbarg T = 35°C	Flam. Gas 1, H220	P2 / 18 - Gases inflamáveis liquefeitos, categoria 1 ou 2 (incluindo GPL) e gás natural	0,472
Bomba de calor	HP2301 / HP2302	R717 – Amoníaco anidro	Variável (3°C a 146.6°C)	Acute tox. 3, H331 Flam. Gas 2, H221 Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 2, H411	H2, P2, E1 / 35 — Amoníaco anidro	0,23
1 tanque de 3 m3 (abastecimento de equipamentos) 1 tanque de 4,9 m3	P – Depósito e bomba de combustível Edifício D – Gerador de emergência N – Grupos de	Gasóleo	P = atm T = amb.	Flam. Liq. 3, H226 Aquatic Chronic 2, H411	P5c, E2 / 34 - Produtos petrolíferos e combustíveis alternativos: c) Gasóleos (incluindo combustíveis	7,5

(Geradores de emergência) 2 Grupos de bombagem de incêndios	bombagem de incêndio				para motores diesel, fuelóleos domésticos e gasóleos de mistura))	
Agentes de lavagem (Kersia Force 7 ou equivalente) 200 L	Edifício C	Mistura de substâncias ativas biocidas	P = atm T = amb.	Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 2, H411	E1/ Não	1
Desinfetantes (Kersia Virobacter ou equivalente) 200 L	Edifício C, D e E	Mistura de substâncias ativas biocidas	P = atm T = amb.	Aquatic Chronic 2, H411	E2/ Não	1

Relativamente à classificação e categorias de perigo associadas ao biogás e biometano, em resposta ao pedido de elementos, o operador fundamentou a classificação apresentada. Desta forma o biogás será classificado como gás inflamável de categoria 1 (de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008), e, consequentemente está enquadrado na categoria P2 da parte 1 do anexo I do regime PAG; e o biometano considerado como «substância designada», ao abrigo do ponto 18 - Gases inflamáveis liquefeitos, categoria 1 ou 2 (incluindo GPL) e gás natural (parte 2 do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto).

Neste contexto, foi referido pelo operador que o biogás (e, por conseguinte, o biometano) previsto para esta instalação, resulta exclusivamente da digestão anaeróbia de estrume e chorume, o que confere uma elevada estabilidade ao processo biológico e previsibilidade na composição do biogás produzido, (garantindo um baixo teor de enxofre) comparativamente a unidades que processam multissubstratos e como tal, com teores de enxofre mais variáveis.

Como resposta ao pedido de fundamentação relativo à forma de classificação do biogás, tendo por base o teor de H₂S máximo para um cenário conservador, foi apresentada uma resenha bibliográfica e um cálculo teórico. Com base nos dados apresentados é possível concluir que a concentração de H₂S será inferior a 1% (0,1% a 0,3% v/v) e, desta forma, não deverá ser considerada como substância com perigos para a saúde na aceção deste regime.

Medidas de prevenção e de mitigação

De acordo com o apresentado pelo proponente, o estabelecimento contemplará um conjunto de medidas gerais de prevenção e mitigação, tendo sido sistematizado e descrito as seguintes: Avaliação e Gestão de Riscos; Gestão de Segurança de Processo; Controlo Operacional; Preparação para Emergências; Controlos e Barreiras Físicas; Monitorização e vigilância; Controlo Ambiental; e Conformidade Legal.

Para além destas medidas foram descritas medidas concretas a implementar, nomeadamente relativas a:

Proteção contra incêndios

Rede de Incêndio Armada - rede de combate a incêndios com início no reservatório de apoio ao serviço de incêndios;

Rede de Extinção Automática (Sprinklers) - rede de sprinklers, a executar na zona de bombagem, será abastecida a partir da conduta existente da rede de incêndio que provém da derivação ao contador, e terá o seu posto de controlo na zona dos reservatórios.

Equipamentos e Sistemas de Segurança, como sinalização, iluminação de emergência e sistemas de deteção, alarme e alerta.

Foi descrito o sistema automático de deteção de incêndios a instalar, destinado a identificar, precocemente, qualquer foco de incêndio. Os principais componentes do sistema previsto serão: Central de deteção de incêndios/unidade de controlo; Detetores; Sinalizadores de ação; Indicadores de alarme; Botões de pressão para alarme manual; Sirenes de alarme; Módulos de comando; Módulos de alarme técnico.

Sistema de controlo de fumo

Sistema fixo de extinção automática de incêndios, constituído por um sistema fixo de extinção automática por água e um sistema fixo de extinção automática por agente diferente de água (agente espumífero).

Reservatório de água de serviço de incêndio - sistema de combate a incêndios constituído por um tanque de água privativo com capacidade aproximada de 150,76 m³, um grupo hidropressor e um anel de distribuição que alimentará os hidrantes, garantindo a cobertura total do perímetro da instalação.

Meios portáteis e moveis de extinção

Deteção automática de gás combustível - devido à presença de amoníaco, está prevista a instalação central de deteção de gás e detetores para a sala das bombas de calor.

São ainda referidas medidas previstas de segurança integrada, pela existência de posto de segurança destinado a centralizar toda a informação de segurança e os meios principais de receção e difusão de alarmes e transmissão do alerta; sistema CCTV; e sistema automático de deteção de intrusão.

Como medidas de contenção de derrames, são descritas por atividade/zona, nomeadamente:

Armazenagem – existência de caleiras circulares à volta dos tanques/ digestores que funcionam como contenção de derrames. No que se refere aos tanques de gasóleo serão instalados com as respetivas bacias de retenção.

As águas pluviais potencialmente contaminadas, provenientes da estação de enchimento de camiões/trailers de biometano comprimido (BioGNC), serão encaminhadas para separadores de hidrocarbonetos de Classe I (S1, S2 e S3), localizados junto dessas áreas.

As águas residuais resultantes da extinção de incêndio na sala do gerador serão contidas na bacia de retenção existente sob o compartimento do reservatório de combustível com capacidade para reter a totalidade do volume de água de incêndio e agente espumífero utilizados na extinção neste compartimento.

Existirá um reservatório de drenagem de emergência (R5) a ser utilizado em situações excecionais, quando as águas residuais industriais não puderem ser encaminhadas para o processo. Este reservatório receberá tanto as águas residuais das lavagens dos rodados, cisternas e caixas dos camiões de transporte de matérias-primas, como os efluentes processuais sempre que, por qualquer motivo, o seu envio para o processo não for possível. O reservatório terá uma capacidade útil de 130 m³, garantindo o armazenamento do efluente por um período máximo de 3 dias.

No que diz respeito ao controlo de presença de H₂S, foi indicada que o sistema de monitorização terá como objetivo a caracterização dos principais constituintes do biogás e do biometano — CH₄, CO₂, O₂ e H₂S. Foram identificados os seguintes pontos de amostragem:

- Nos digestores (D1, D2, D3 e D4) para monitorização do estado da produção de cada digestor, nomeadamente do nível de H₂S para ajuste da estratégia de tratamento e condicionamento deste composto;
- À saída do gasómetro (GH03), onde será monitorizado em contínuo o biogás, com concentração homogeneizada, permitindo determinar a eficiência do processo de digestão e a composição antes da etapa de dessulfurização;
- À entrada da unidade de purificação (BUP), após os sistemas de dessulfurização (scrubber (LP) e filtro de carvão ativado), para confirmação da redução de H₂S e acompanhamento da qualidade do gás de alimentação ao purificador;
- À saída da unidade de purificação (BUP), onde será analisado o biometano final, verificando o cumprimento dos requisitos de pureza deste gás;
- Nas linhas das tochas (J1 e J2), de forma descontínua (apenas se a tocha estiver ligada) de forma a assegurar a composição segura das correntes a queimar.

A medição contínua será efetuada através de analisadores de gás baseados em espectroscopia no infravermelho não dispersivo (NDIR) para os parâmetros CH₄ e CO₂ e sensores eletroquímicos para H₂S e para O₂. Todas estas leituras e monitorizações, estarão integradas no sistema de automação da instalação (SCADA).

É previsto ainda um sistema de dosagem de cloreto de ferro (FeCl₃) para precipitação de sulfuretos nos digestores. Este sistema permite uma redução do teor de H₂S no biogás bruto, assegurando níveis inferiores aos considerados.

Identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente**Identificação de perigos**

Foi apresentada no Estudo de ACL uma análise preliminar de perigos, que compreendeu uma identificação das fontes de perigo internas e uma análise da perigosidade das substâncias.

Como fontes de perigo internas foram identificados:

- a perda de contenção de produtos perigosos, resultando em fuga (gás) ou derrame (líquido). Concretamente foram identificadas fuga de biometano ou biogás - nuvem inflamável incêndio (jet, deflagração) e possível explosão; e no caso dos produtos perigosos para o ambiente (gasóleo, amoníaco anidro, agentes de lavagem e desinfetantes), possibilidade de atingir a rede de águas pluviais - caleiras de águas pluviais.
- as falhas em equipamentos de processo, como causa de risco de incêndio interna.
- a perda de contenção/roturas de equipamentos de transporte de substâncias perigosas.

Foram analisadas as fontes de perigo identificadas associadas às atividades do estabelecimento, nomeadamente armazenagem; operações e equipamentos de processo; e operação de expedição de biometano.

Foi igualmente efetuada uma análise da perigosidade das substâncias presentes, na qual foram discutidas as características de perigo e propriedades físicas e toxicológicas das substâncias armazenadas no estabelecimento.

Identificação dos potenciais cenários de acidente

1. Rotura catastrófica do Digestor Primário D3;
2. Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3;
3. Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3;
4. Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14;
5. Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14;
6. Rotura catastrófica do Tanque T6;
7. Fuga de 100 mm no Tanque T6;
8. Fuga de 10 mm no Tanque T6;
9. Rotura catastrófica do Tanque T9;
10. Fuga de 100 mm no Tanque T9;
11. Fuga de 10 mm no Tanque T9;
12. Rotura catastrófica do Tanque T11;
13. Fuga de 100 mm no Tanque T11;
14. Fuga de 10 mm no Tanque T11;
15. Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010;
16. Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010;
17. Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302;
18. Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302;
19. Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03;
20. Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03;
21. Rotura catastrófica do Gasómetro GH03;
22. Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03;
23. Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03;

24. Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300;
25. Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300;
26. Rotura total da mangueira de expedição de biometano;
27. Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano;
28. a) Rotura total numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição;
28. b) Fuga numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição.

Estimativa da frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados

O proponente efetuou a estimativa da frequência de ocorrência dos cenários acima identificados, através de árvores de acontecimentos, com recurso a frequências de eventos críticos descritos em bibliografia de referência¹, considerando os fatores aplicáveis (número de reservatórios, tempo de carga/descarga, tempo de permanência de cisternas no estabelecimento, comprimento e diâmetro das tubagens) e às probabilidades associadas aos fenómenos perigosos.

Avaliação de consequências de acidentes graves

A avaliação das consequências foi efetuada para os cenários que o proponente estimou terem frequência de ocorrência igual ou superior a 1×10^{-6} /ano. Foi utilizado o software PHAST v. 9.1 de DNV, tendo sido consideradas as condições meteorológicas mais frequentes para a zona, nomeadamente: velocidade do vento de 3,3 m/s e classe de estabilidade atmosférica D, temperatura de 15,7°C e humidade relativa de 71%.

Para as simulações, foram considerados os valores-limite indicados no «Formulário para requerimento de avaliação de compatibilidade de localização» (dezembro de 2016), publicado por esta Agência, nomeadamente:

	Limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade	Limiar da possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana
Dose tóxica	AEGL 3 (60min)	AEGL 2 (60 min)
Radiação Térmica	7 kW/m ²	5 kW/m ²
Inflamabilidade	50% Limite inferior de inflamabilidade (LII)	-
Sobrepresão	0,14 bar	0,05 bar

Como outros pressupostos da modelação, refere-se ainda:

Os tempos de fuga de produto, considerados nos cenários de acidentes graves, foram fundamentados tendo em consideração a localização da fuga (se o ponto de fuga pode ser isolado por válvulas da fonte de produto), os meios técnicos de identificação existentes (instrumentos), os sintomas esperados do acontecimento (ruído, odor, etc.), a presença de um operador junto do local onde ocorra o acontecimento accidental e os meios de isolamento:

- Acidente de rotura catastrófica de reservatórios pressurizados, equipamentos de processo e roturas de quadros/trailers de garrafas - até esvaziamento total (rotura instantânea);
- Fugas/Rotura de 100 mm e 10 mm em reservatórios pressurizados, equipamentos de processo - 1 hora (3600 s);
- Acidentes de fugas em tubagem - 2 min (120 s);
- Roturas em operações de expedição de biometano (rotura de mangueira flexível de carga) - 120 segundos.

¹ Com recurso sobretudo ao "Reference Manual BEVI Risk Assessment, version 3.2 (RIVM, 2009) e ao estudo "ARAMIS – Accidental Risk Assessment Methodology for Industries in the framework of SEVESO II directive – Appendix 10".

Foram apresentadas as representações gráficas da estimativa dos alcances dos cenários modelados, em carta da envolvente, sobre planta do projeto do estabelecimento.

Substâncias perigosas para os organismos aquáticos

No que se diz respeito à avaliação das consequências para o ambiente, o proponente refere no estudo que das substâncias perigosas que estarão presentes no estabelecimento, as seguintes quatro substâncias terão classificação associada como perigosidade para o ambiente: gásóleo; amoníaco anidro; agentes de lavagem (Kersia Force 7 ou equivalente); e desinfetantes (Kersia Virobacter ou equivalente).

É referido que as substâncias identificadas não estarão presentes em quantidades superiores a 2% do limiar superior das respetivas categorias de perigo E1 (amoníaco e agentes de lavagem) e E2 (gásóleo e desinfetantes).

O gásóleo será armazenado em reservatórios instalados em bacias de retenção impermeabilizadas, dimensionadas de acordo com os requisitos legais aplicáveis.

O amoníaco anidro estará confinado no interior das bombas de calor, funcionando como refrigerante. As referidas bombas serão instaladas em salas dedicadas, equipadas com detetores de amoníaco, de modo a limitar a dispersão em caso de eventual libertação.

Os agentes de lavagem e desinfetantes estarão presentes em quantidades reduzidas, armazenados em recipientes de 200 litros e acondicionados em locais específicos e identificados.

As águas residuais resultantes de eventual combate a incêndio na sala do gerador serão contidas na bacia de retenção existente e, sempre que necessário, encaminhadas para operador autorizado de gestão de resíduos, através de recolha por camião-cisterna.

Determinação das zonas de perigosidade associadas ao estabelecimento

O proponente identificou, selecionou e analisou os possíveis cenários de acidente associados à libertação de «substâncias perigosas» relativos ao estabelecimento.

Foi apresentado o Formulário de Proposta de Zonas de Perigosidade do projeto, com base no estudo de avaliação de compatibilidade de localização apresentado (versão de dezembro de 2025), assim como os respetivos ficheiros a delimitação geográfica do estabelecimento e das áreas associadas aos cenários de acidente.

Da análise efetuada, conclui-se que o alcance máximo das Zonas de Perigosidade, distância 1 (limiar de possibilidade de ocorrência de letalidade) e distância 2 (limiar de possibilidade de efeitos irreversíveis), é de 27 metros e 37 metros, respetivamente. Estas distâncias referem-se ao evento nº 26 - Rotura total da mangueira de expedição de biometano referente à sobrepressão.



Figura 35 – Representação gráfica da estimativa dos alcances das zonas de perigosidade associadas ao projeto

(ZP1 – linha vermelha; ZP 2 – linha cor de laranja)

Caracterização da vulnerabilidade da envolvente

A Unidade de Biometano de Sousel será implementada no concelho e freguesia de Sousel (a oeste das instalações do Pasto Alentejano e a Norte da EN372), ocupando uma área vedada de aproximadamente 4,15 ha.

Elementos construídos

Foi descrito o raio de 2 km da envolvente do estabelecimento, no qual foram destacados os seguintes elementos construídos:

- Unidades Comerciais das quais se destacam: Turquesomania Unip Lda, AMG Brás, MM Cafés e Forno do Monte Unipessoal Lda;

Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) n.º 3857

Unidade de biometano de Sousel – em fase de projeto de execução

- Unidades Industriais: Docinhos de Souzel, MATSEL – Matadouro Regional do Alto Alentejo S.A., Pragosa Indústria Extrativa S.A., Rayner Biomaterials, Pasto Alentejano – Distribuição Lda, Manuel José Velez Carujo & Filhos.Lda, Monte do Ganhão, Lda. (Pasto Alentejano), Retiform;

- Área habitacional, sendo a mesma localizada a cerca de 1500 metros da instalação.

Recetores ambientais sensíveis

Da análise da Planta de Condicionantes do PDM de Souzel apresentada a zona de implantação do estabelecimento não ocupa nenhum lugar classificado como sensível.

Usos, classificações e qualificações do solo

No que se refere aos usos, classificações e qualificações do solo, de acordo com as plantas de Ordenamento do PDM de Souzel o estabelecimento localiza-se em solo classificado como: “Área Agrícola Preferencial” e “Outras Áreas Agrícolas”.

Na planta de Condicionantes verificam-se que nos arredores do estabelecimento existem “Reservas Agrícolas Nacionais”, “Rede Rodoviária”, “Rede Elétrica – MT” e “Montado de Azinho”.

Conclusão

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

No que se refere às zonas de perigosidade associadas ao estabelecimento, constata-se que a ZP1 e ZP2 são determinadas pelos alcances de 27 metros e 37 metros, respetivamente. Estas distâncias referem-se ao evento nº 26 - Rotura total da mangueira de expedição de biometano referente à sobrepressão.

Em termos da planta de condicionantes em vigor, verifica-se que a área do estabelecimento se encontra incluída em “Área Agrícola Preferencial” e “Outras Áreas Agrícolas”.

As Zonas de Perigosidade identificadas ocorrem, em termos de uso e classificação do solo, de acordo com os extratos da Planta de Ordenamento do PDM, a oeste do limite do estabelecimento em “Área Agrícola Preferencial” e “Outras Áreas Agrícolas”.

Não se verifica a existência de nenhuma edificação ou áreas de uso sensível afetadas pelas zonas de perigosidade.

No que respeita a possíveis cenários envolvendo substâncias perigosas para o ambiente aquático, e para minimizar os danos ambientais, são referidas medidas a implementar com o projeto, de forma a minimizar os riscos associados.

Assim, tendo por base o exposto, considerando a aplicação de todas as medidas elencadas e sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da aplicação de outros regimes legais, no que se refere à avaliação de riscos desenvolvidas de acordo com o disposto, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, poderá concluir-se pela viabilidade do projeto em apreço.

6. Pareceres externos

Foram solicitados pareceres externos às seguintes entidades: Câmara Municipal de Souzel, Redes Energéticas Nacionais (REN), e Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG). Não foram obtidas respostas.

7. Consulta Pública

A Participação Pública em AIA consiste numa formalidade que assegura a intervenção do público interessado no processo de decisão, conforme disposto na alínea m) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

A Consulta Pública decorreu durante 30 dias úteis, de 16 de janeiro a 26 de fevereiro de 2026. Durante o período de Consulta Pública foram recebidas 11 exposições com a seguinte proveniência:

Cidadãos:

- 8 exposições particulares

Entidades:

- Francisco Lince Azeites, Unipessoal Lda.
- Pasto Alentejano II - Distribuição S.A.
- ZERO – Associação Sistema Terrestre Sustentável

As participações revelam posições divididas entre apoio condicionado, discordância devido a riscos ambientais e territoriais, e críticas técnicas, destacando a necessidade de maior robustez na avaliação e coerência estratégica.

Quatro cidadãos manifestam concordância com o projeto, valorizando o seu potencial para gerir efluentes e produzir energia local de forma responsável numa região agrícola e pecuária. Reconhecem benefícios económicos e ambientais, desde que sejam garantidas medidas eficazes de controlo de odores, gestão de tráfego e monitorização da água, bem como canais de comunicação permanentes com a população. O apoio é, portanto, condicionado à implementação rigorosa de salvaguardas ambientais e operacionais.

Três cidadãos expressam discordância, levantando preocupações significativas sobre os impactos ambientais, sociais e territoriais. Entre as principais apreensões destacam-se os riscos para o Sistema Aquífero Estremoz–Cano, considerado estratégico, face à presença de tanques, águas residuais e substâncias perigosas. São igualmente sublinhados os riscos biológicos resultantes da proximidade a explorações pecuárias, com possibilidade de contaminação cruzada. O aumento do tráfego pesado, os odores e a potencial transformação do concelho num polo recetor regional de efluentes também são vistos como ameaças à qualidade de vida, à paisagem e ao equilíbrio territorial.

Um cidadão apresenta sugestões construtivas, reconhecendo o interesse estratégico nacional do biometano, mas defendendo um reforço significativo na avaliação territorial, social e cumulativa do projeto. Recomenda medidas preventivas mais robustas, sobretudo no domínio hídrico e dos odores, uma reavaliação da escala e do modelo logístico, e mecanismos de transparência e acompanhamento continuado pela população. Defende que a decisão final deve equilibrar benefícios nacionais com proteção efetiva do território e das comunidades locais.

Entre as entidades, a **Francisco Lince Azeites, Lda.** expressa apoio total, destacando o contributo do projeto para reduzir a dependência de fertilizantes externos.

A **Pasto Alentejano II – Distribuição S.A.** apoiou igualmente o projeto, sublinhando a sua relevância para a gestão organizada de efluentes e para a modernização do setor, referindo exemplos positivos noutras regiões europeias. Para esta empresa, o projeto representa uma oportunidade de desenvolvimento sustentável alinhada com as tradições locais.

A **ZERO – Associação Sistema Terrestre Sustentável** apresenta um parecer desfavorável, considerando que o projeto carece de demonstração de benefícios ambientais líquidos e é incoerente com a trajetória de transição energética nacional, por depender do transporte rodoviário diário para injeção de biometano na rede. A ZERO aponta lacunas na avaliação de alternativas, na sustentabilidade dos efetivos pecuários, no balanço energético e climático e na gestão do digerido, alertando para riscos ambientais e territoriais. Defende que projetos desta escala não devem ser aprovados antes da publicação do Atlas do Biometano, sob pena de comprometerem a coerência do planeamento energético nacional.

8. Conclusões

Segundo o estudo de impacto ambiental (EIA) o projeto em avaliação tem como principal objetivo a produção de biometano, utilizando efluentes pecuários de gado bovino, suíno, equino e ovino que, através de um processo de digestão anaeróbia, dá origem à produção de biogás e digerido higienizado, que será utilizado como fertilizante orgânico.

Esta unidade ocupará uma área total de 85.134 m² (8 hectares) dos quais cerca de 41.500 m² (4,15 hectares) correspondem a área vedada. Está prevista a impermeabilização de cerca de 25.625,81 m² de terreno, que corresponde a 29,96% da área total. O estabelecimento industrial terá uma capacidade nominal para tratar 271.500 t/ano de efluentes pecuários e uma capacidade de produção de 15 x 10⁶ Nm³/ano de biometano (equivalente a cerca de 165 GWh/ano) e 236.000 t/ano de digerido.

Associada à unidade em estudo será também construída no interior do lote uma via de acesso rodoviário com cerca de 275 m de extensão e 5 m de largura, que fará a ligação entre a instalação industrial propriamente dita

e a estrada nacional EN372. Como projetos associados, está prevista a execução de um ramal de ligação à rede pública de abastecimento de água e a futura linha de ligação à rede elétrica que será executada pela E-REDES.

A Unidade de Biometano de Sousel irá localizar-se num lote de terreno atualmente desocupado e com uma área total de 8,51 hectares, na freguesia e concelho de Sousel, no distrito de Portalegre, na sub-região Alto Alentejo (NUTS III) da região do Alentejo (NUTS II).

No âmbito da presente avaliação e dadas as características do projeto e do seu local de implantação consideraram-se como fatores ambientais mais relevantes os Recursos Hídricos, Solos e Uso do solo, Avaliação de riscos de acidentes e/ou catástrofes, Melhores Técnicas Disponíveis, Ambiente Sonoro, compatibilização do projeto com os Instrumentos de Gestão do Território (IGT) e Qualidade do Ar.

A caracterização ambiental de referência dos Recursos Hídricos aborda de forma clara, sistemática e adequada o fator "Recursos Hídricos", utilizando bibliografia e dados pertinentes ao tipo de projeto em questão. A análise do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) demonstra uma correta identificação, descrição e avaliação dos impactes sobre os recursos hídricos. Conclui-se que, embora o projeto possa gerar impactes negativos sobre águas superficiais e subterrâneas, estes são considerados globalmente pouco significativos e passíveis de mitigação, desde a fase de construção até à exploração.

O projeto localiza-se na sub-bacia hidrográfica da Ribeira de Alcôrrego, na massa de água superficial Ribeira Grande, com o código PT05TEJ1027A.

As pressões quantitativas estão relacionadas com a pecuária, que é responsável pela captação de água superficial com a extração de 0,0034 hm³/ano. As pressões qualitativas pontuais decorrem da indústria alimentar e do vinho e da ETAR urbana. As pressões qualitativas difusas estão associadas à agricultura, floresta e pecuária. As pressões hidromorfológicas dizem respeito a 15 barragens/açudes, entre as quais duas barragens de altura entre 10m e 15m, destacando-se a barragem do Maranhão (a albufeira dista cerca de 10 km, e a barragem dista cerca de 24 km do projeto). As pressões biológicas resultam da invasão (ou potencial invasão) de espécies exóticas (Invertebrados e peixes).

A implantação do projeto em estudo não afeta nenhuma linha de água. As linhas de água mais próximas são a Ribeira de Alcôrrego a cerca de 500 metros a sudoeste da área de implantação do projeto e uma linha de água sem denominação a cerca de 500 m a leste, com desenvolvimento para norte da área da instalação.

Relativamente aos recursos hídricos superficiais, os maiores impactes ocorrem durante a fase de construção. De facto, as ações de desmatamento, decapagem do solo e circulação de maquinaria levam à compactação do solo, provocando um aumento de escoamento superficial, decorrente da diminuição da capacidade de infiltração da água no solo.

Os aterros, terraplanagens e outras movimentações de terra e declives significativos, poderão favorecer o aumento da erosão hídrica, arrastando material sólido para a rede de drenagem, e para o meio hídrico recetor a jusante. Ainda assim, a linha de água mais próxima situa-se a algumas centenas de metros, pelo que tratar-se-á de uma ocorrência de baixa significância.

Assim prevê-se que o projeto em questão causará impactes negativos, temporários, mas pouco significativos, nas águas superficiais, na área do projeto e nas áreas em que o digerido seja aplicado como fertilizante, no entanto, estas são minimizáveis desde que sejam implementadas as medidas de minimização e condicionantes propostas no presente documento, bem como respeitadas as normas técnicas e regulamentares aplicáveis.

Durante a fase de exploração, segundo a descrição do EIA, a rede de drenagem pluvial de áreas não sujeitas a contaminação (cobertura de edifícios), conduzirá estas águas ao reservatório de reaproveitamento de águas pluviais (tanque subterrâneo R3, com capacidade de 200 m³) o qual, quando em *overflow*, drenará estas águas a poços de infiltração. Dados os processos e circuitos existentes na atividade do projeto a desenvolver, não se concorda que as águas armazenadas no tanque R3 possam ser não contaminadas.

A solução de infiltração desses caudais, através de poço de infiltração, não é aceite, quer para acautelar a proteção das águas subterrâneas, quer por se considerar desadequada face aos caudais gerados em situações de pluviosidade intensa. Deve, assim, ser estabelecido um circuito (por conduta) para a rejeição em linha de água próxima, situada a leste e que se desenvolve para norte, na qual deverão ser restituídos à rede hídrica natural, mediante a realização de controlo analítico, a estabelecer no âmbito do TURH. Salienta-se que, apesar da proveniência das águas pluviais ser a cobertura dos edifícios, dadas as atividades desenvolvidas na instalação, por precaução, deve ser assegurado o autocontrolo antes da rejeição na linha de água. Assim, caso

seja detetada contaminação, deverá ser interrompida a descarga e implementadas medidas de forma a assegurar o tratamento adequado, antes da rejeição na linha de água.

Considera-se ainda que, dada a concentração de águas pluviais no ponto de restituição, deverá prever-se um dispositivo de dissipação de energia, tal como enrocamento.

Garantindo-se a restituição das águas pluviais à rede hídrica natural, pode-se considerar este impacto negativo e pouco significativo.

Relativamente aos Recursos hídricos subterrâneos, os principais impactos no sistema hidrogeológico estão relacionados com a redução da área de recarga e a possível interseção do nível freático. Quanto ao primeiro, as áreas a impermeabilizar totalizarão cerca de 2,56 ha.

As necessidades hídricas subterrâneas do projeto ascendem a 60 m³/dia, o que, em caso de seca extrema, poderá significar a captação anual de 21.900 m³.

O valor da recarga anual para a propriedade em questão (8,51 ha), em ano médio (1 000 mm), em meio fraturado/fissurado (recarga efetiva = 10% da precipitação), é de, sensivelmente, 8.510 m³.

Deste modo, dada a discrepância existente entre as necessidades do projeto e a recarga possível, dentro da área da propriedade, considera-se que a quantidade da água subterrânea deverá ser monitorizada.

Deste modo, considera-se que os impactos na quantidade das águas subterrâneas serão diretos, provisórios, de magnitude moderada e moderadamente significativos.

Quanto à interseção do nível freático, segundo a descrição do projeto, as fundações dos edifícios e tanques terão uma profundidade máxima de escavação de 9 m e segundo os resultados das sondagens realizadas pelo proponente não é expectável que o aquífero seja intercetado.

Tendo em conta que nível freático está previsivelmente a uma profundidade de 11m, considera-se que o impacto será improvável.

Relativamente ao fator “Solos” na fase de construção, o principal impacto é a conversão de 4,44 ha de solo agrícola para uso industrial, o que implica a eliminação da cobertura vegetal e a suspensão da atividade nas parcelas afetadas. Este impacto é classificado como negativo, direto e irreversível. Contudo, importa notar que a área afetada corresponde a terrenos atualmente ocupados por culturas temporárias em pousio, o que, face à elevada disponibilidade de zonas agrícolas na envolvente de Sousel, torna a magnitude deste impacto reduzida no contexto regional.

Na fase de exploração, a indisponibilidade dos 4,44 ha para fins agrícolas mantém-se enquanto a instalação estiver operacional, constituindo uma alteração de uso consolidada. Todavia, surgem impactos positivos, indiretos e moderados de grande relevância para o setor agrícola regional. A valorização dos efluentes pecuários provenientes das explorações envolventes permite a produção de um fertilizante higienizado (digerido), que contribui para a melhoria da qualidade e fertilidade dos solos da região, promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis e reduzindo a dependência de fertilizantes minerais de síntese. Assim, o projeto acaba por reforçar os circuitos de economia circular e a rentabilidade das produções agrícolas locais.

Relativamente ao acesso rodoviário, a circulação diária de veículos pesados de transporte de matérias-primas e produtos (estimada em 51 veículos/dia) introduz uma pressão logística sobre o território, mas que se considera compatível com a natureza da atividade agropecuária dominante na zona.

Na fase de desativação, preveem-se impactos negativos diretos e temporários decorrentes da remoção das estruturas. No entanto, a subsequente recuperação dos solos para fins agrícolas ou outros usos adequados à sua aptidão natural gera um impacto positivo e reversível a longo prazo, permitindo a reintegração destas áreas no sistema produtivo regional.

Relativamente à atividade agrícola, identifica-se um impacto cumulativo na desestruturação do mosaico produtivo. A introdução de infraestruturas industriais e acessos em *macadame* em áreas de culturas temporárias e pastagens altera a conectividade do território. Esta fragmentação física pode, a longo prazo, dificultar a gestão mecanizada e a rentabilidade de operações agrícolas de larga escala na zona envolvente.

Quanto ao digerido, uma vez que o modelo de negócio da Unidade prevê a sua comercialização para o exterior, o impacto cumulativo positivo na sustentabilidade agrícola regional é meramente potencial. Existe o risco deste subproduto ser exportado para fora do concelho, resultando numa perda líquida de nutrientes para o sistema

solo-planta de Sousel (onde a matéria-prima é consumida, mas o fertilizante é exportado). Assim, o benefício da economia circular só será efetivo se existir um compromisso de escoamento preferencial para as explorações agrícolas da região, mitigando o déficit orgânico dos solos locais.

Pese embora o descrito a avaliação conjunta dos fatores “Solos” e “Atividade Agrícola” identifica impactos negativos, diretos e irreversíveis sobre o território.

A análise técnica revela lacunas de conformidade legal e técnica que impossibilitam a viabilização do projeto no presente estado, que serão salvaguardadas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) referente a este projeto, nomeadamente:

1. Inconformidade com o Regime Jurídico da RAN (RJLAN): O projeto destina-se a fins estritamente industriais/energéticos, não se enquadrando nas utilizações agrícolas admitidas em solo protegido, no âmbito da RAN. Adicionalmente, o pavimento proposto para o acesso (macadame) é tecnicamente inadequado para a proteção do recurso solo neste contexto. Embora apresentado como permeável, o tráfego pesado previsto — cerca de 52 veículos pesados/dia (104 movimentos diários) — exigirá um elevado grau de compactação do material, o que anulará na prática a sua permeabilidade, resultando na selagem efetiva de solo de elevada aptidão (Classe B).
2. Omissão de análise de alternativas: Estudo de Impacte Ambiental é omissivo na demonstração cabal da inexistência de alternativas de localização fora de solo RAN, para as infraestruturas lineares e o corredor de acesso, não cumprindo os requisitos de exceção previstos no RJLAN, pelo que carecerá da aprovação de ocupação por entidade competente.
3. Fragmentação e Perda de Capital Natural: A ocupação de 4,44 ha (incluindo as "Outras áreas" de utilização indefinida) promove a industrialização difusa de um espaço de elevada aptidão agrícola, comprometendo a integridade do recurso solo e a eficiência do mosaico produtivo regional.

Relativamente à componente agrícola do fator Uso do Solo, este Projeto não prevê a ação de corte ou arranque de oliveiras, pelo que não está autorizado o corte/arranque desta espécie em qualquer fase da implementação ou exploração da Unidade de Biometano e respetivas infraestruturas associadas.

Relativamente ao fator “Uso do Solo” é na fase de construção do projeto que irão ocorrer os impactos negativos mais significativos neste fator, em resultado da ocupação irreversível dos solos e da alteração dos usos atuais e que decorrem essencialmente da remoção da vegetação (estrato arbustivo) e sua substituição por materiais com menor albedo em extensão significativa, da alteração da morfologia dos terrenos com subsequente modificação dos padrões de circulação de ventos e brisas e criação de zonas de acumulação em extensão significativa, da movimentações de terras, incluindo terraplenagens para estabelecimento das cotas de projeto, de aterros e escavações na abertura de valas para infra-estruturas e caboucos para fundações, da instalação de estaleiro e parques de materiais, sendo que a área de implantação do estaleiro, ficará localizado na área da futura instalação de biometano, num terreno que apresenta uma variação altimétrica pouco significativa sendo, por isso, praticamente plano. A construção de elementos processuais, instalação das fundações dos edifícios e equipamentos, instalação das redes de infraestruturas, incluindo redes de água, de drenagem de águas residuais industriais, de águas pluviais limpas existentes na instalação, de energia elétrica, telecomunicações, entre outras, a instalação de painéis fotovoltaicos incluindo cravação das estacas de fundação e montagem da estrutura de suporte e a circulação de máquinas, veículos e pessoas.

Salienta-se que, nesta fase existirá a substituição do atual uso pelo estaleiro e pela via de acesso, com perda de área agrícola, pelo que os impactos são classificados de negativos, diretos, permanentes, irreversíveis e de magnitude reduzida, face à elevada área de zonas agrícolas existentes na envolvente.

Em suma, os impactos sobre o Uso do Solo na fase de construção do projeto podem classificar-se de negativos, diretos, permanentes, irreversíveis e de magnitude reduzida, face à elevada área de zonas agrícolas existentes na envolvente, e minimizáveis através da adoção das medidas de minimização elementos a apresentar, e dos planos constantes do presente documento.

Na fase de exploração do projeto, tornam-se definitivas as ações de ocupação/perda iniciadas na fase de construção, podendo, no entanto, serem revertidas algumas dessas ações, designadamente as que estão associadas à ocupação de áreas verdes ou condicionadas, ou as associadas a ocupações temporárias, desde que sejam implementadas as necessárias medidas de recuperação ambiental.

Relativamente ao fator “ordenamento do território”, a área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel e respetivo acesso de ligação à EN372 não interfere com a área de Reserva Ecológica Nacional (REN), o mesmo não acontece com a Reserva Agrícola Nacional (RAN). Embora a unidade de biometano propriamente dita não abrange a área de RAN, o acesso de ligação à EN372 interfere com esta condicionante (cerca de 1375 m², para o Acesso de ligação à EN372 e projetos associados), pelo que se torna necessária a pronúncia favorável da ERRAN no âmbito do atual procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

Relativamente à Rede rodoviária será necessário interferir em áreas *non aedificandi* pelo que, de forma a compatibilizar o projeto do acesso com a via existente, será necessário obter parecer favorável vinculativo junto da Infraestruturas de Portugal, IP.

A avaliação dos impactos na qualidade do ar, durante a fase de construção da Unidade de Biometano de Sousel, foi efetuada de forma qualitativa com identificação das ações típicas do projeto e poluentes atmosféricos emitidos. Mais concretamente, avaliaram-se as emissões decorrentes do tráfego rodoviário dos veículos utilizados na movimentação de terras assim como o tráfego rodoviário para o transporte de pessoas, materiais e equipamentos durante a obra, respeitantes às partículas atmosféricas de PM_x e dos gases CO, CO₂, NO_x, SO₂ e COV's e outros. Assim, e para esta fase, os impactos na qualidade do ar podem ser classificados como negativos, reversíveis, temporários e de magnitude reduzida.

Na fase de exploração, a avaliação quantitativa do impacto na qualidade do ar das emissões com origem em fontes fixas da instalação (chaminés) e em fontes difusas (tráfego rodoviário de ligeiros e pesados) foi apresentada no EIA com base na modelação da dispersão (AEROMOD), considerando as fontes dos poluentes CO, SO₂, NO_x expresso em NO₂ e das partículas atmosféricas PM₁₀ nas condições mais desfavoráveis correspondentes aos respetivos Valores Limites.

Relativamente às emissões difusas gasosas – odores, para minimizar a libertação de odores para o exterior, está previsto um sistema de recolha e de tratamento do ar captado no interior dos edifícios onde se formam odores, os edifícios D – Receção e Expedição de Líquidos e E – Receção de Sólidos, de forma a assegurar que não são libertados odores.

Os edifícios D e E serão pavilhões fechados, em subpressão, garantindo que o ar do interior dos edifícios não sairá para o exterior quando os portões estiverem abertos e estarão ainda equipados com sistemas de recolha de ar que será encaminhado para o sistema de tratamento de odores.

Os tanques (T1, T4, T5, T7, T8 e HYG01-03) e as centrífugas, também estarão equipados com um sistema de recolha de ar, que será encaminhado para o sistema de desodorização.

Pode-se considerar, para as emissões odoríferas, que os impactos na qualidade do ar serão negativos, reversíveis, temporários e de magnitude reduzida, atendendo a que os ventos predominantes na primavera e no verão (época do ano mais propícia à libertação de odores devido às temperaturas mais elevadas) são de noroeste, o que tende a conduzir os eventuais odores na direção contrária à do recetor mais próximo.

Considera-se, contudo, indispensável e prudente a monitorização dos odores da área em estudo e junto a recetores habitacionais mais próximos da fonte.

Relativamente à fase de desativação consideram-se duas situações distintas: desmantelamento físico do projeto e a cessação da emissão de poluentes para a atmosfera provenientes das fontes fixas e difusas e do tráfego de veículos pesados e da movimentação de máquinas afetas ao desmantelamento decorrentes do funcionamento do projeto, pelo que o impacto será positivo, permanente, reversível e de magnitude reduzida.

No que se refere ao impacto resultante do desmantelamento do projeto, prevê-se que este seja negativo, mas de magnitude reduzida, reversível e localizado.

Caso ocorra o desmantelamento integral e remoção das infraestruturas, os impactos serão similares aos descritos para a fase de construção, já que envolvem o mesmo tipo de atividades, pelo que se consideram, como *negativos, diretos, temporários, prováveis, de âmbito local, imediatos, reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos*.

Relativamente ao fator socioeconómica e relativamente à fase de construção os impactos positivos, embora de carácter temporário, a ocorrer no âmbito neste fator, estão relacionados com a contratação da mão-de-obra, a qual será da responsabilidade do construtor. A execução desta obra poderá ter influência positiva no referente à dinamização das atividades económicas na envolvente, o que se fica a dever ao aumento da procura de produtos e serviços pelos trabalhadores da obra e pela execução da obra. Os impactos negativos pouco

significativos, certos e temporários, decorrem das atividades de obra e do incómodo que estas podem gerar nas populações da envolvente (perturbações nas acessibilidades, decorrentes da circulação de veículos pesados nas vias rodoviárias existentes o que induzirá a perturbações locais devido ao ruído provocado pela maquinaria e à libertação de poeiras), previsivelmente durante 18 meses, o período expectável de duração da obra. Na fase de exploração, os impactes positivos encontram-se associados à criação dos postos de trabalho criados.

Segundo o EIA, a dinâmica associada às características inovadoras do projeto induzirá a um impacte nas atividades económicas vasto e de abrangência nacional, uma vez que irá contribuir para a descarbonização do setor energético nacional. Estima-se que o volume de biometano a ser injetado na rede de gás natural seja praticamente equivalente ao atual consumo de gás natural do distrito de Portalegre, traduzindo-se num *impacte muito positivo, direto e imediato decorrente do funcionamento desta unidade, no balanço energético nacional*. O projeto contribui, ainda e com impacto positivo significativo, para o desenvolvimento da economia circular e para a neutralidade carbónica, ancorado na valorização de efluentes pecuários cujos macronutrientes retornam ao solo na forma de fertilizante, devidamente higienizado e liberto de infestantes e elementos patogénicos, fechando assim o ciclo dos nutrientes.

Relativamente ao fator “resíduos” prevê-se que durante a construção da Unidade, estes serão armazenados num parque de resíduos com uma área total de aproximadamente 200 m². Este parque permite a armazenagem separativa dos resíduos perigosos e não perigosos. Assim, os resíduos produzidos na fase de obra serão submetidos a um processo de triagem sendo atribuído um código LER e em função deste são enviados para um local adequado de armazenagem temporária até envio para destino final adequado e autorizado.

A produção de resíduos na fase de construção resultará das atividades construtivas e da utilização de materiais e produtos. Os resíduos produzidos nesta fase serão predominantemente resíduos não perigosos, podendo ser gerados resíduos perigosos resultantes de situações não previstas, como derrames de combustíveis ou lubrificantes, sendo nestas situações implementado procedimentos de atuação específica. A utilização de produtos poluentes ou que contenham substâncias perigosas poderá ainda originar os resíduos resultantes das embalagens dos mesmos.

Nos resíduos produzidos na fase de exploração incluem-se, os resíduos resultantes do processo produtivo (resíduos resultantes da desodorização, do pré-tratamento do biogás e do pré-tratamento da matéria-prima), e as ações de manutenção de máquinas e equipamentos (resíduos de embalagens usadas e resíduos equiparados a urbanos, gerados essencialmente nas instalações sociais, sanitárias e administrativas, etc.). Está prevista a implementação de um Plano de Gestão de Resíduos, cuja responsabilidade cabe ao promotor, excetuando-se os resíduos sólidos urbanos, que serão entregues a um sistema municipal ou multimunicipal de recolha e/ou tratamento de resíduos. Relativamente à fase de desativação a Unidade de Biometano de Sousel quando cessar a sua operação será alvo de um Plano de Desativação que integrará um conjunto vasto de operações (Desmantelamento e Demolição e Requalificação Ambiental), este Plano deverá ser apresentado à Autoridade de AIA para aprovação.

No que à paisagem diz respeito e tendo em consideração o contexto visual da paisagem e a análise dos impactes gerados pelo presente projeto pode-se referir que na fase de construção os impactes negativos serão pouco significativos, moderados e reversíveis e decorrem das movimentações de terras na zona da implantação da Unidade, seguida das ações de construção, com alteração da leitura visual da paisagem, da implantação do estaleiro com alteração da leitura visual da paisagem e do funcionamento do estaleiro, circulação da maquinaria pesada e deposição de matérias de construção, aumento do ruído e poeiras, implicando uma desorganização espacial e funcional da paisagem.

Haverá impactes irreversíveis permanentes negativos na alteração do uso do solo, tendo em conta a futura implantação da unidade industrial.

Na fase de exploração os impactes negativos serão de magnitude elevada a moderada, permanente e significativos e decorrem da introdução de novos elementos construídos na paisagem e serão significativos para os recetores que estão na EN372 e circulam na proximidade. Para os restantes recetores os impactes são pouco significativos.

Relativamente ao fator património cultural, o EIA refere que os trabalhos realizados “não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais na área de projeto, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica” (RS, p. 239).

No entanto, a sobreposição dos ficheiros vetoriais do projeto sobre a base de dados dos sítios arqueológicos inventariados (Portal do Arqueólogo) indica a presença de um importante sítio arqueológico na área de estudo do projeto:

- Povoado de São Bartolomeu (CNS 17802) – povoado fortificado da Idade do Bronze Final.

À lacuna de conhecimento identificada acima na caracterização da situação de referência acresce a reconhecida elevada sensibilidade arqueológica do território em que o projeto se insere. Assim, considera-se que a implementação do projeto deverá ficar condicionada à realização de uma caracterização arqueológica mais aprofundada, a efetuar antes de qualquer intervenção no terreno.

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental Património uma vez que tem inerente um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactos genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, nomeadamente relacionadas com operações de preparação do terreno e construção das distintas componentes do Projeto.

Com base nos dados recolhidos durante a caracterização da situação de referência, o EIA conclui que, na fase de construção do projeto, os impactos são inexistentes. Contudo, face às lacunas de conhecimento identificadas nesta fase do estudo, não se pode excluir a ocorrência de impactos. Pelo contrário, pode mesmo considerar-se que existe uma forte possibilidade de que estes venham a verificar-se, pelas razões anteriormente expostas.

Para a fase de exploração, o RS do EIA refere que não são consideradas, para o Património Cultural, ações geradoras de impacto.

Para a fase de desativação prevê-se a ocorrência de impactos negativos semelhantes aos identificados para a fase de construção, associados a situações temporárias, nomeadamente desmontagem das infraestruturas, transporte de equipamentos e materiais, com o aumento da movimentação de máquinas, veículos e pessoas e às atividades de recuperação paisagística.

A consideração dos impactos cumulativos para a zona de intervenção, decorrentes da articulação com outros projetos preconizados para a zona em avaliação, projetados ou já existentes. O EIA não considera a existência de impactos cumulativos.

Relativamente ao fator alterações climáticas, tendo por base a informação apresentada no EIA, considera-se que a Unidade de Biometano de Sousel apresenta, de modo geral, um grau de alinhamento com os principais instrumentos de referência estratégica, em coerência com o PNEC 2030 e com os princípios estabelecidos na Lei de Bases do Clima. No que se refere, em particular, ao Plano de Ação para o Biometano 2024-2040, considera-se que o projeto se encontra alinhado com as principais orientações estratégicas definidas naquele instrumento, refletindo os objetivos nacionais de promoção de gases renováveis, de valorização de resíduos orgânicos e de redução de emissões de GEE, sem prejuízo da futura articulação com outros instrumentos de planeamento que venham a ser publicados, nomeadamente o Atlas do Biometano.

Considerando a relevância do setor pecuário em matéria de emissões de GEE, designadamente no que respeita aos impactos associados ao armazenamento, manuseamento e decomposição anaeróbia não controlada de efluentes sólidos e líquidos, a sua valorização energética pode assumir um papel relevante na mitigação dessas emissões. Neste sentido, o projeto poderá contribuir para reduzir os impactos associados à gestão tradicional de efluentes pecuários, bem como para a substituição de combustíveis fósseis no sistema energético, através da injeção de biometano na rede de gás natural existente.

Não obstante o projeto apresentar, de acordo com o EIA, um potencial relevante de emissões passíveis de evitar com a sua implementação, decorrente sobretudo da valorização do metano que, de outro modo, seria libertado para a atmosfera no contexto da gestão convencional de efluentes pecuários, bem como da substituição de gás natural fóssil por biometano, importa igualmente considerar os impactos ambientais associados às diferentes fases do projeto. Neste sentido, a adequada implementação das medidas de minimização e de controlo operacional previstas, incluindo aquelas sugeridas neste parecer, assume particular relevância para prevenir, reduzir ou compensar os efeitos negativos identificados, contribuindo simultaneamente para assegurar os potenciais benefícios ambientais associados ao projeto, nomeadamente ao nível da gestão sustentável de resíduos orgânicos e da mitigação de emissões de GEE.

Relativamente ao fator “geologia”, considera-se que a identificação e avaliação dos impactos geológicos está bem fundamentada no EIA. Os impactos negativos mais significativos na Geologia resultam dos trabalhos de

escavação, envolvendo um volume de terras da ordem dos 46.407m³ (43.216 m³ de escavação e 3.190 m³ de materiais de aterro). Está previsto que o volume exedente de terras seja reaproveitado durante a obra.

Por outro lado, a execução das fundações da unidade de Biometano e do acesso de ligação à EN372, poderá ter um impacto potencialmente positivo, pela possibilidade de exposição de património paleontológico/material fossilífero, nas unidades de idade silúrico-devónica, frequentemente ricas em fósseis de graptolitos e outras faunas.

Salienta-se que o EIA prevê o funcionamento, na generalidade, em consonância com o a adoção das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) identificadas nos Documentos de Referência sectoriais e transversais aplicáveis à instalação.

Em relação ao fator ambiental Ambiente Sonoro, foram realizadas as avaliações que o proponente entendeu por convenientes para a fase de projeto de execução. Salienta-se que as operações de construção apenas poderão ocorrer em dias úteis, das 08h00 às 20h00, não se considerando admissível qualquer extensão do horário de trabalho nem das operações de construção.

A avaliação realizada para a *fase de exploração*, prendeu-se com a envolvente próxima. No entanto será de esperar o cumprimento do critério de exposição máxima e do critério de incomodidade, para as condições apresentadas pelo proponente.

Sobre a avaliação da compatibilidade de localização (ACL) do projeto, em termos de risco de acidentes graves, foram tidos em consideração os elementos disponibilizados pelo operador, nomeadamente a caracterização da envolvente, os cenários de acidente e conclusões e as medidas de prevenção e mitigação previstas.

No que se refere às zonas de perigosidade associadas ao estabelecimento, constata-se que a ZP1 e ZP2 são determinadas pelos alcances de 27 metros e 37 metros, respetivamente. Estas distâncias referem-se ao evento nº 26 - Rotura total da mangueira de expedição de biometano referente à sobrepressão.

Em termos da planta de condicionantes em vigor, verifica-se que a área do estabelecimento se encontra incluída em “Área Agrícola Preferencial” e “Outras Áreas Agrícolas”.

As Zonas de Perigosidade identificadas ocorrem, em termos de uso e classificação do solo, de acordo com os extratos da Planta de Ordenamento do PDM, a oeste do limite do estabelecimento em “Área Agrícola Preferencial” e “Outras Áreas Agrícolas”.

Não se verifica a existência de nenhuma edificação ou áreas de uso sensível afetadas pelas zonas de perigosidade.

9. Disposições a incluir na DIA

CONDICIONANTES

1. Respeitar, relativamente ao traçado da linha elétrica subterrânea de alimentação da unidade os atravessamentos subterrâneos de linhas de água de 1.ª e 2.ª ordem pelo subsolo e devem efetuar-se à profundidade mínima de 1,00 m, e nas linhas de água de 3.ª ordem ou superior e devem cumprir um recobro mínimo de 1,5 m face ao extradorso da armadura de proteção à tubagem, considerando o leito do curso de água desassoreado.

Em qualquer dos casos devem os mesmos ficar devidamente assinalados de modo a não serem destruídos no caso de limpeza das linhas de água.

As condutas podem ser instaladas paralelamente ao leito dos cursos de água, desde que seja garantido um afastamento mínimo de 2,5m, medidos entre o dorso exterior da tubagem e a crista superior do talude marginal da linha de água. Quando o atravessamento ocorre na forma de linha aérea, todos os apoios deverão localizar-se fora da servidão do domínio hídrico e de áreas classificadas em REN, na tipologia CALM (cursos de água, leitos e margens).
2. Acautelar que ao tanque R3 apenas afluem águas provenientes das coberturas dos edifícios, não sendo admitidas quaisquer outras. A descarga por *overflow* deste tanque terá de ocorrer através de tubagem até à linha de água situada a leste da propriedade e que se desenvolve para norte.
3. É interdita a construção de qualquer órgão que permita a infiltração de águas residuais e pluviais, tratadas ou não, no solo. Se tal acontecer o projeto deverá ser alterado eliminando todos os poços de infiltração previstos e revendo as redes de drenagem em conformidade com o presente documento.
4. Tratar quaisquer águas resultantes da atividade a desenvolver e que sejam rejeitadas em linha de água, quando não seja possível o reaproveitamento no processo.

Constitui uma exceção o encaminhamento das águas residuais domésticas, que ocorrerá para ETAR das Águas do Alto Alentejo, após armazenamento e transporte adequados.
5. Garantir a compatibilidade/enquadramento do projeto nos instrumentos de gestão territorial relevantes e em vigor à data, cuja demonstração deve ser através da emissão de parecer da entidade com competências em matéria das servidões e restrições de utilidade pública (Câmara Municipal de Sousel - CMS) na área de implantação do projeto, designadamente com o Plano Diretor Municipal de Sousel (PDMS) em revisão tendo em conta os seguintes aspetos:

Demonstração, do cumprimento do disposto no art.º 29º (Condições gerais de utilização do solo), do Plano Diretor Municipal de Sousel (PDMS) em revisão, nomeadamente no referente nos seus pontos 3, 4 e 5, caso ocorra a sua publicação, ou seja, de que não existem impactes significativos ou muito significativos, não minimizáveis, nos fatores ambientais relacionados com os impactes elencados no referido articulado.
6. Obter licenciamento/aprovação da operação urbanística proposta, para a Unidade de Biometano, pela aplicabilidade dos parâmetros previstos no nº 5 do art.º 41º (Edificação isolada) do RPDMS, dado que a área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel e respetivo acesso de ligação à EN372 abrangem as seguintes classes de espaços (Cartas de Ordenamento) - Solo rústico - Espaços Agrícolas (art.º 41º, art.º 50º, art.º 51º).
7. Obter aprovação para construção do acesso de ligação à EN372 (Estrada Nacional sob jurisdição da Infraestruturas de Portugal, IP: EN372) requer a obtenção de parecer favorável da CMS, como decorre da alínea a) do nº4 do art.º 83º, que se afigura compatível desde que cumpridos os condicionalismos estabelecidos no nº3 do art.º 83º.

ELEMENTOS A APRESENTAR

Em sede de licenciamento ou autorização do projeto

Deve ser apresentado à entidade licenciadora, com conhecimento à autoridade de AIA, os seguintes elementos:

1. Apresentar uma solução de descarga das águas do tanque subterrâneo R3, contendo água pluviais das coberturas, na linha de água a leste da instalação, que inclua uma solução de dissipação de energia. Ao tanque R3 apenas podem afluir águas provenientes das coberturas dos edifícios, não sendo admitidas quaisquer outras. Devem ser apresentadas as alterações nas redes internas, a rede a instalar no exterior da propriedade e o ponto de descarga na linha de água, acompanhado da devida autorização da Câmara Municipal, caso exista interferência com caminhos públicos, bem como de outras que sejam aplicáveis. Deve ser prevista uma caixa para recolha de amostras de água imediatamente à saída do tanque R3 antes do encaminhamento para a linha de água.
2. Apresentar planta da rede de drenagem que demonstre o encaminhamento das águas pluviais potencialmente contaminadas eventualmente produzidas na área onde se encontram implantados os tanques T1 (tanque de receção de chorume), T7 (tanque de expedição de digerido líquido) e T8 (tanque de expedição de digerido bruto), incluindo a sua representação na referida planta.
3. Apresentar uma reavaliação em planta do encaminhamento de todas as águas pluviais potencialmente contaminadas com hidrocarbonetos, ainda que sujeitas a tratamento em separador de hidrocarbonetos. Deve ser ponderada a reutilização/reciclagem em usos que não contaminem o digerido e, por fim, a descarga final em linha de água após tratamento adequado (que deverá ser completado, para além da remoção de hidrocarbonetos, de modo a cumprir as condições de descarga no meio hídrico).
4. Apresentar reavaliação e respetiva planta do encaminhamento de cada um dos fluxos de águas residuais industriais processuais, atendendo à respetiva composição e face ao disposto na Portaria n.º 185/2022, de 21 de julho, aferindo a possibilidade, ou não, de incorporação no processo dando origem a digerido, com destino a aplicação no solo como fertilizante. Para os fluxos em que não seja admissível, devem ser encontradas soluções de encaminhamento/tratamento/reciclagem das águas residuais processuais, sem incorporação no digerido, e/ou ser proposto sistema de tratamento adequado com vista à descarga na linha de água. A descarga encontra-se sujeita à obtenção de TURH.
5. Apresentar o dimensionamento devidamente justificado (bases de dimensionamento, etapas de tratamento e eficiências de tratamento) para assegurar a descarga em linha de água de todas as águas processuais e pluviais potencialmente contaminadas que não possam ser integradas na formação do digerido.
6. Atualizar as plantas de implantação com as alterações nas redes, sistemas e equipamentos decorrentes do presente documento.
7. Apresentar evidência de que a instalação tem capacidade para assegurar a contenção de eventuais derrames dos reservatórios/tanques, tendo como referência o de maior volume.
8. Apresentar redimensionamento da fossa de água residuais domésticas geradas na fase de construção, de modo a assegurar uma capacidade adequada à utilização prevista, e garantindo a retenção por um período mínimo de 15 dias, para recolha das águas residuais pelas Águas do Alto Alentejo. Considera-se que a captação utilizada está subavaliada, devendo também ser revista e fundamentada.
9. Parecer prévio vinculativo favorável da Infraestruturas de Portugal, I.P. dado que o projeto no referente à Rede Rodoviária (art.º 7º) – “Será necessário interferir em áreas non aedificandi pelo que, de forma a compatibilizar o projeto do acesso com a via existente.”
10. Parecer prévio vinculativo favorável da Entidade Regional da Reserva Agrícola do Alentejo (ERRAN), nos termos do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual, e caso ocorra a alteração da Planta de Condicionantes - RAN do PDM de Sousel, embora a Unidade de Biometano propriamente dita não abrange a área de RAN, o Acesso de ligação à EN372 (275 m x 5 m) encontra-se inserido integralmente em área com essa classificação.
11. Plano de Valorização Regional do Digerido, que assegure a prioridade de fornecimento às explorações agrícolas do concelho de Sousel, mitigando a exportação líquida de nutrientes.
12. Planta de implantação do projeto (Layout do projeto) detalhada que compatibilize o leito do novo acesso rodoviário de ligação à estrada de acesso à EN372 (que incide integralmente sobre solos de Classe Bs integrados na Reserva Agrícola Nacional (RAN)) com a vala técnica dos ramais, garantindo a menor largura possível de perturbação do recurso solo, para minimizar a afetação de solo RAN, devendo ser garantida a reposição da camada arável e a descompactação mecânica do solo.

13. Planta de localização de estaleiro e dos parques de armazenamento de materiais, bem como de eventuais áreas de empréstimo e de depósito de terras sobranes. A seleção destas zonas deve excluir as condicionantes identificadas na Planta de Condicionantes do PDM de Monforte, incluindo:
 - i. Áreas do domínio hídrico;
 - ii. Áreas inundáveis;
 - iii. Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
 - iv. Perímetros de proteção de captações;
 - v. Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN)
 - vi. Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
 - vii. Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;
 - viii. Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
 - ix. Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
 - x. Áreas de ocupação agrícola;
 - xi. Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
 - xii. Zonas de proteção do património;
 - xiii. Todas as ocorrências patrimoniais deverão ser assinaladas;
 - xiv. No referente à Restrição de Áreas para Depósitos de Terras e Estaleiros (Projeto Global), e sendo que este fenómeno de industrialização em solo protegido reduz a resiliência do ecossistema pedológico regional, é necessário garantir que a ocupação destas áreas não comprometa a integridade física dos solos Classe B remanescentes na envolvente, independentemente da estrutura de propriedade vigente.
14. Identificar a origem de água associada ao tanque de água para combate a incêndio.
Deverá ser apresentada evidências documentais que esta origem de água está conforme com o referido no Despacho n.º 8902/2020, de 17 de setembro e a respetiva central de bombagem está conforme com o previsto no Despacho n.º 8905/2020, de 17 de setembro;
15. Apresentar as características técnicas dos equipamentos de deteção de gases, especialmente de CH₄, H₂S e NH₃, referindo a tecnologia, a gama de mediação, a resolução, o erro máximo admissível e o tempo de resposta, tendo em vista garantir a manutenção dos valores de concentração previstos no âmbito da presente ACL.

Previamente ao início da execução da obra:

Devem ser apresentados à Autoridade de AIA para apreciação e pronúncia, os seguintes elementos:

16. Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) revisto e atualizado de forma a refletir as condições impostas no presente documento. O PAAO deve integrar o Caderno de Encargos da Obra da empreitada e os contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para execução do Projeto. Deve ser elaborado pelo dono da obra, podendo ser elaborado pelo empreiteiro adjudicatário antes do início da execução da obra, desde que previamente sujeito à aprovação pelo Dono de Obra. Deve integrar o planeamento de todas as atividades construtivas e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase prévia à execução da obra e fase de execução da obra, e respetiva calendarização. O PAAO deverá incluir ainda, o Plano de Obra, o Plano de Estaleiro, o Plano de Gestão de Efluentes, o Plano de Gestão de Resíduos, o Plano de Acessibilidades e o Plano de Desativação de Estaleiro e Áreas Afetas à Obra, entre outros, enumerados no presente documento, para além de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) das obras.
17. Plano de Gestão de Solos (PGS) detalhado. Este plano deve assegurar a correta decapagem, a conservação em aterros próprios (devidamente sinalizados e protegidos) e a posterior reutilização do

solo de Classe B em áreas de recuperação ambiental, salvaguardando o recurso solo de maior capacidade de uso e proibindo a sua mistura com materiais inertes ou resíduos de construção.

18. Plano de Manutenção e Formação dos Trabalhadores (PMFT).
19. Plano de Monitorização de Odores (PMO) a ser implementado junto aos recetores habitacionais mais próximos, para a fase de exploração, quer para situações de episódios e quer em rotina, com a recolha de amostras, seguida de análise química, com uma periodicidade e calendarização a estabelecer com a CCDRA, I.P.

Em complemento, deverão ser instalados na área em estudo, junto às operações unitárias do processo identificadas, sensores químicos passivos de longa exposição que posteriormente serão analisados e substituídos durante o primeiro ano de exploração. O PMO irá permitir aprofundar o conhecimento e o comportamento da pluma, a sua extensão e a sua permanência no tempo, de forma a permitir a evolução das concentrações dos poluentes através da utilização de alguns traçadores químicos de compostos odoríferos geralmente presentes nos resíduos agropecuários como o amoníaco (NH₃), o sulfureto de hidrogénio (H₂S), o metilmercaptano (CH₄S) e eventualmente outros a considerar.

20. Plano de Gestão de Resíduos (PGR), da responsabilidade do Empreiteiro onde defina as ações, meios e recursos a afetar para a recolha e armazenagem seletiva temporária de todos os resíduos que irão ser produzidos em obra, com especial atenção aos RCD, na linha das recomendações constantes do RS do EIA e de acordo com as normas e requisitos legais aplicáveis.
21. Plano de Comunicação e Apoio à População (PCAP), para implementação durante a fase de construção, no qual deve ser prevista a necessidade de:
 - i. Divulgar o programa de execução da obra à população afetada e interessada. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações de infraestruturas e serviços, designadamente a afetação das acessibilidades, e uma programação do tráfego, levando em consideração a normal utilização deste itinerário por parte das populações. Qualquer alteração ao programa deve ser comunicada antecipadamente à população ou, tal não sendo possível, com a maior brevidade.
 - ii. Realizar sessões de esclarecimento e informação à população, as quais devem incluir a explicação do projeto e dos seus objetivos, do programa de execução da obra e das eventuais afetações que possam decorrer da mesma.
 - iii. Implementar um mecanismo de atendimento ao público para a receção de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto. Este mecanismo deve contemplar pontos de atendimento, quer presencial, quer telefónico ou por correio eletrónico e os contactos devem estar afixados, pelo menos, à entrada de cada estaleiro e em cada frente de obra.
 - iv. Atender a eventuais queixas com brevidade e diligência, no sentido de resolver as situações de incomodidade reportadas.
 - v. Promover previamente ao início da obra, ações de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra, de modo que estes sejam devidamente informados da conduta a ter durante o período em que a obra decorre e focadas nas atividades de obra suscetíveis de provocar impactos ambientais e nas medidas de minimização e boas práticas a assegurar no decurso dos trabalhos.

Até ao final da fase de execução da obra

Devem ser apresentados à Autoridade de AIA, para apreciação e pronúncia, os seguintes elementos:

22. Relatório de Acompanhamento da Obra com periodicidade trimestral, fundamentalmente apoiado em registo fotográfico. Para elaboração dos diversos relatórios de acompanhamento de obra, deve ser estabelecido um conjunto de pontos/locais de referência, estrategicamente colocados, para a recolha de imagens que ilustrem as situações e avanços de obra das mais diversas componentes do projeto (antes, durante e final). O registo deve fazer-se sempre a partir desses “pontos de referência” de forma a permitir a comparação direta dos diversos registos.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Todas as medidas de minimização dirigidas à fase prévia à obra, à fase de execução da obra e à fase final de execução da obra devem constar do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO).

O PAAO deve ser integrado no respetivo caderno de encargos da empreitada e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para execução do projeto.

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

De acordo com o artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, devem ser realizadas auditorias por verificadores qualificados pela APA. A realização de auditorias deve ter em consideração o documento “Termos e condições para a realização das Auditorias de Pós-Avaliação”, disponível no portal da APA. Os respetivos Relatórios de Auditoria devem seguir o modelo publicado no portal da APA e ser remetidos pelo proponente à Autoridade de AIA no prazo de 15 dias úteis após a sua apresentação pelo verificador.

Medidas para a fase prévia à execução de obra

1. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental e social para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução da obra relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente, normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos. Neste contexto, deve ser apresentado o PAAO e deve ser dado também enfoque à importância e sensibilidade arqueológica das áreas de intervenção e zonas envolventes e quais os cuidados a ter com a gestão e proteção do património cultural referenciado.
2. Assegurar que a equipa responsável pelos trabalhos de arqueologia se encontra previamente autorizada pela Tutela do Património Cultural.
3. Efetuar a sinalização/balizamento das ocorrências situadas:
 - a) até de 50 m da obra, condicionando a circulação de modo a evitar a sua afetação;
 - b) até 25 m das componentes de projeto de forma a evitar a sua afetação pela circulação de pessoas e máquinas, que aí deve ser proibida ou muito condicionada.

Medidas para a Fase de Execução de Obra

4. Acautelar que as áreas de armazenamento temporário de materiais e estacionamento de maquinaria não poderão interferir com a faixa de proteção das linhas de água, ou seja, localizar-se a menos de 10 m medidos desde a crista superior dos taludes marginais ao leito.
5. Localizar os estaleiros, depósito de terras sobrantes e parques de materiais no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devendoser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.

Não devem ser ocupados os seguintes locais:

- a) Áreas do domínio hídrico;
 - b) Áreas inundáveis;
 - c) Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
 - d) Perímetros de proteção de captações de água para abastecimento público;
 - e) Áreas classificadas da Reserva Ecológica Nacional (REN)
6. Limpar, de imediato, em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nomeadamente nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, a zona através da remoção da camada de solo afetada.

No caso dos óleos, novos ou usados, deverão utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada deve ser isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da

- limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.
7. Disponibilizar, no estaleiro e frentes de obra, kits para recolha de eventuais derrames de óleos e combustíveis.
 8. Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a reduzir a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a minimizar a erosão hídrica e o transporte sólido.
 9. Assegurar a manutenção e revisão periódicas de todas as viaturas, máquinas e equipamentos presentes nas obras, sendo mantidos registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão, por equipamento, de acordo com as especificações do respetivo fabricante.
 10. Efetuar as intervenções na proximidade de linhas de água de forma a evitar a deposição de materiais no meio hídrico. Para evitar o aumento da carga sólida e o consequente contributo para o assoreamento das linhas de água, em particular na abertura e intervenção em caboucos de valas técnicas, deve prever-se à colocação de barreiras de retenção de sólidos (fardos de palha, geotêxtil, entre outros) na zona de interação entre a frente de obra e a linha de água e privilegiar a colocação temporária das terras escavadas no lado da vala oposto à linha de água.
 11. Assegurar a compatibilização das faixas de gestão de combustíveis com a preservação da galeria ripícola.
 12. Assegurar que a zona de armazenamento de produtos químicos deve ser coberta e dotada de bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos.
 13. Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.
 14. Assegurar que a manutenção e revisão periódica de todas as viaturas, máquinas e equipamentos presentes em obra é feita em oficinas licenciadas e fora das áreas de trabalhos, devendo ser mantidos registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão, por equipamento (do tipo fichas de revisão), de acordo com as especificações do respetivo fabricante.
 15. Assegurar que apenas deverão ser realizadas operações de reparação no local, em situações inesperadas e caso não seja possível mobilizar a máquina, sendo armazenadas no estaleiro, em local coberto e impermeabilizado, apenas pequenas quantidades de hidrocarbonetos (combustíveis para equipamentos e óleos, essencialmente). Este armazenamento deverá ser feito em local abrigado da chuva e sobre meio de contenção secundária.
 16. Assegurar que as operações de abastecimento de combustível e de reposição de níveis de óleo da maquinaria afeta às obras é efetuada sobre tabuleiros metálicos, de modo a evitar derrames para o solo.
 17. Garantir que a lavagem de autobetoneras seja realizada apenas na central de betonagem, procedendo-se em local próprio na obra apenas à lavagem dos resíduos de betão das calhas de betonagem. Essas águas de lavagem associadas ao fabrico de betões deverão ser encaminhadas para um local impermeabilizado, afastado das linhas de água, não podendo em caso algum situar-se na faixa de proteção do domínio hídrico. Quando terminada a obra, deve proceder-se à limpeza de toda a área utilizada e ao encaminhamento para destino final adequado dos resíduos.
 18. Assegurar que a área do estaleiro é impermeabilizada e dotada de sistemas de drenagem das suas águas pluviais contaminadas para depósito estanque, a ser esvaziado periodicamente e transportadas as águas para posterior tratamento, por entidade acreditadas para o efeito.
 19. Assegurar que após conclusão das obras, as margens, leito e zonas adjacentes aos cursos de água, terão de se encontrar limpas e desobstruídas de qualquer tipo de material ou resíduo, a fim de manterem a condição natural.
 20. Assegurar que as águas residuais resultantes de lavagens de equipamentos e máquinas deverão ser recolhidas e armazenadas em local impermeabilizado, com cobertura que impeça a sua mistura com as águas pluviais, e encaminhadas para tratamento em instalação adequada.

21. Assegurar que os trabalhos de escavação devem preferencialmente ser executados na época de estio para diminuir a possibilidade de interceção com níveis freáticos, bem como para possibilitar a implantação das valas de drenagem nas zonas de cruzamento de linhas de água sem potenciar fenómenos de erosão e transporte de sólidos e outras substâncias poluentes associadas às ações de obra.
22. Proceder regularmente ao revolvimento do solo nas zonas adjacentes às escavações que estejam muito compactadas, pela contínua circulação de veículos e máquinas, de modo a melhorar as condições de infiltração da água no solo. A mobilização de solos para implantação dos painéis ou a armação do terreno, para efeitos de drenagem e manutenção dos terrenos, devem aplicar boas práticas, de modo a evitar a erosão, a perda e arrastamento de solo.
23. Assegurar que caso sejam utilizados sanitários químicos, as águas residuais domésticas geradas na fase de construção são recolhidas por um operador licenciado para o efeito tendo um destino final adequado. No caso das águas residuais domésticas produzidas na fase de construção serem encaminhadas para fossa estanque, esta deve ser dotada de capacidade adequada à sua utilização e o respetivo esvaziamento deve ser realizado com frequência tal que assegure que não há extravasamento de águas residuais da mesma, para o solo ou linha de água. As águas residuais domésticas resultantes do esvaziamento da fossa devem ser encaminhadas a destino adequado por operador licenciado para o efeito.
24. Prevenir ações que fomentem a poluição dos solos em todas as fases do projeto, com especial rigor nas zonas de trasfega e no canal de acesso em macadame.
25. Assegurar a localização do estaleiro na área indicada no EIA, tal como previsto, e ter em conta a não afetação da área de RAN adjacente.
26. Limitar as ações de limpeza do coberto vegetal e decapagem dos solos às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
27. Proceder antes dos trabalhos de movimentação de terras, à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.
28. Iniciar os trabalhos de escavações e aterros logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.
29. Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.
30. Interromper a execução de escavações e aterros em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.
31. Utilizar, tal como preconizado no projeto, os materiais provenientes das escavações previamente selecionados como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobranes, e a garantir a adequada gestão dos solos.
32. Armazenar os materiais de escavação com vestígios de contaminação em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.
33. Efetuar o armazenamento temporário de terras com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.
34. Proceder à delimitação física rigorosa das "Outras áreas" (1,29 ha), interditando a sua utilização para qualquer fim logístico ou de estaleiro, de modo a evitar a compactação de solos Classe B.
35. Garantir que seja assegurado o destino final para os 40.026 m³ de solos excedentes antes do início da decapagem, evitando a criação de depósitos temporários que sobrecarreguem solos adjacentes.
36. Adequar os processos/projetos de fundação dos edifícios, equipamentos e infraestruturas, à natureza do terreno a escavar, de modo a evitar aluimentos de terras.

37. Assegurar a integridade das infraestruturas de drenagem agrícola envolventes e a manutenção de acessos a parcelas confinantes.
38. Implementar barreiras físicas (vedações de obra) que impeçam o pisoteio ou deposição de poeiras excessivas em áreas de pastagem/pousio.
39. Garantir a reposição da camada arável e a descompactação mecânica do solo, nas áreas de ocupação para a instalação das tubagens de água e eletricidade, cujos traçados deverão coincidir com o corredor do acesso à EN372 para minimizar a afetação de solo RAN, em articulação com a planta de implantação detalhada e aprovada.
40. Pavimentar as zonas destinadas ao abastecimento e/ou trasfega de combustíveis e óleos lubrificantes, onde possam ocorrer derrames de hidrocarbonetos, e dotá-las de rede de drenagem independente, com sistema de retenção, para posterior condução a tratamento. As bacias de retenção associadas às zonas de abastecimento deverão ser alvo de limpeza regular, assegurando que o seu volume útil de segurança (110%) não é comprometido pela acumulação de águas pluviais ou sedimentos, garantindo a contenção total em caso de acidente.
41. Informar os Serviços Municipais de Proteção Civil e os Gabinetes Técnicos Florestais de Sousel, dependentes da respetiva Câmara Municipal, bem como os agentes de proteção civil localmente relevantes (Corpos de Bombeiros, por exemplo), designadamente quanto às ações do projeto que serão levadas a cabo e respetiva calendarização, de modo a possibilitar um melhor acompanhamento e intervenção, bem como para ponderar uma eventual atualização do correspondente Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil e Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios.
42. Acondicionar, cobrir e humidificar, se possível, nomeadamente em dias secos e ventosos, os materiais de construção e residuais das obras, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, para evitar a sua dispersão e/ou a sua queda e o seu espalhamento aquando do transporte.
43. Estudar e escolher os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de e para o estaleiro, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.
44. A circulação dos veículos deverá respeitar as normas de segurança, nomeadamente a redução da velocidade de circulação junto das povoações. Deverá ser colocada sinalização no acesso ao estaleiro e área da Unidade de Biometano, adequada à circulação de veículos pesados e à moderação da velocidade de circulação.
45. Assegurar, antes da saída para a via pública, a lavagem dos rodados dos veículos pesados, de modo a evitar o arrastamento de terras e lamas para o exterior da zona de obras.
46. Assegurar a prospeção arqueológica sistemática, após desmatização e antes do avanço das operações de decapagem e escavação, das áreas de incidência do projeto, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo os caminhos de acesso, áreas de estaleiro, depósitos temporários e empréstimos de inertes.
47. Os resultados obtidos no decurso da prospeção devem ser apresentados à Tutela do Património Cultural sob a forma de Relatório de Demonstração do Cumprimento da DIA e poderão determinar a adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).
48. Sinalizar e vedar as ocorrências patrimoniais localizadas até 50 m das componentes de projeto de forma a evitar a sua afetação pela circulação de pessoas e máquinas, que aí deve ser proibida ou muito condicionada.
49. Caso se verifique a existência de ocorrências patrimoniais a menos de 25 m, estas deverão ser vedadas com recurso a painéis.
50. Garantir o acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos, incluindo a abertura de valas para instalação de cabos elétricos (desmatizações, remoção e revolvimento do solo, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno, escavações no solo e subsolo, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes) quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros,

abertura/alargamento de acessos e áreas a afetar pelos trabalhos de construção e, mesmo, na fase final, durante as operações de desmonte de pargos e de recuperação paisagística;

51. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo pelo que se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento de todas as frentes.
52. Os resultados obtidos no decurso do acompanhamento arqueológico poderão determinar a adoção de medidas de minimização específicas/complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), as quais serão apresentadas à Tutela do Património Cultural, e, só após a sua aprovação, é que serão implementadas. Antes da adoção de qualquer medida de mitigação deverá compatibilizar-se a localização dos componentes do projeto com os vestígios patrimoniais em presença, de modo a garantir a sua preservação.
53. Sempre que forem encontrados vestígios arqueológicos, a obra será suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à Tutela do Património Cultural as ocorrências, acompanhadas de uma proposta de medidas de minimização a implementar.
54. As estruturas arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, em função do seu valor patrimonial, ser conservadas in situ, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação para o futuro. Sempre que se venham a identificar ocorrências patrimoniais que justifiquem a sua salvaguarda, a planta de condicionantes deverá ser atualizada.
55. Os achados móveis efetuados no decurso destas medidas deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do Património Cultural;
56. Assegurar a manutenção e vigilância das sinalizações/balizamentos, incluindo na fase final de execução da obra, nas operações de desmonte de pargos e durante a recuperação paisagística.
57. Implementar um plano de gestão de eficiência energética para a fase de obra que privilegie: a seleção de equipamentos mais eficientes, que possibilitem a utilização de combustíveis alternativos, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data; a utilização de veículos de baixas ou zero emissões; a eficiência energética ao nível da iluminação, garantindo a gestão e monitorização dos consumos de energia para corrigir eventuais irregularidades de forma célere;
58. 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 de GEE;
59. Restringir as ações de desmatamento e desflorestação às áreas estritamente necessárias, quando aplicável;
60. O desbaste seletivo de vegetação, sempre que necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones;
61. Selecionar preferencialmente equipamentos de climatização e de refrigeração que utilizem fluídos naturais ou gases fluorados com menor potencial de aquecimento global, quando disponíveis, alertando-se, no entanto, para as restrições de utilização, previstas no artigo 13.º do Regulamento (UE) 2024/573, de 7 de fevereiro de 2024;
62. Assegurar os trabalhos de acompanhamento da obra por especialistas na área da geologia/paleontologia.
63. Adotar medidas de proteção e/ou realizar estudos complementares, na eventualidade de serem intersectados ocorrências de património geológico ou ocorrências minerais relevantes. (à semelhança do que acontece com o património arqueológico) nos seguintes casos:
 - a) durante os trabalhos de escavações do substrato rochoso para a realização das fundações da unidade de Biometano e para a construção do acesso de ligação à EN372, forem encontrados fósseis, os locais devem ser georreferenciados e objeto de registo documental e/ou estudos complementares e comunicados ao Laboratório Nacional de Geologia e Energia (LNEG) de forma a colmatar lacunas de conhecimento.
 - b) durante os trabalhos de escavação para a realização das fundações da unidade de Biometano e para a construção do acesso de ligação à EN372, forem intersectadas estruturas mineralizadas, e /ou filões com minerais de Cu e Fe, tal deverá ser comunicado às entidades competentes (DGEG e LNEG).

64. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, prevenindo ou minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas

Medidas para a Fase Final de Execução de Obra

65. Efetuar a recuperação de caminhos existentes que tenham sido utilizados para aceder aos locais em obra e que possam ter sido afetados;

Medidas para a Fase de Exploração

66. Garantir a inexistência de quaisquer descargas no meio hídrico que não estejam autorizadas através de Título de utilização dos recursos hídricos, ainda que o encaminhamento seja efetuado através de coletor pluvial.
67. Garantir que as águas residuais produzidas no laboratório que não tenham origem em instalações sanitárias não devem ser encaminhadas diretamente para o tanque estanque de águas residuais domésticas (R6), sem avaliação da necessidade de tratamento adequado. Sempre que as características não sejam compatíveis com as águas residuais domésticas, devem ser recolhidas e encaminhadas a destino adequado por operadores de gestão de resíduos licenciados para o efeito.
68. Garantir que o controlo de vegetação e limpeza dos terrenos promova a aplicação de boas práticas, minimizando a utilização de herbicidas e a contaminação e mobilização dos solos, promovendo a vegetação autóctone e o controlo de invasoras;
69. Proceder à manutenção dos pavimentos impermeáveis a qual deve incluir a impermeabilização de eventuais fraturas que venham a ocorrer de modo a evitar o mais possível a eventual infiltração de substâncias líquidas resultantes de derrames acidentais.
70. Garantir que em caso de derrame acidental providenciar a limpeza imediata da zona antes da sua entrada na rede de pluviais pelo que deve ser garantida a existência e operacionalidade de kits de derrames/material absorvente adequado em todos os locais onde existe manuseamento de substâncias potencialmente contaminantes. As águas resultantes das lavagens de derrames de substâncias nocivas devem ser tratadas como resíduo e encaminhadas para destino final adequado.
71. Assegurar a limpeza e conservação dos sistemas de drenagem.
72. Assegurar a frequência adequada de esvaziamento da fossa que recebe as águas residuais domésticas das instalações sociais da instalação de acordo com a sua utilização de modo a evitar eventuais extravasamentos de águas residuais para o solo/pavimento e consequente arrastamento para o meio hídrico.
73. Assegurar a manutenção dos sistemas de drenagem das águas pluviais potencialmente contaminadas, incluindo as respetivas estruturas de armazenamento e sistemas de pré-tratamento.
74. Realizar a monitorização periódica da qualidade química dos solos na envolvente do acesso em macadame (amostragem de hidrocarbonetos), para despiste de contaminação resultante do tráfego pesado sobre pavimento permeável.
75. Implementar o Plano de Valorização Regional do Digerido, que assegure a prioridade de fornecimento às explorações agrícolas do concelho de Sousel, mitigando a exportação líquida de nutrientes.
76. Assegurar a monitorização das emissões das fontes fixas e difusas de acordo com o definido no plano de monitorização da qualidade do ar.
77. Implementar as boas práticas previstas do projeto de modo a minimizar as emissões difusas associadas ao funcionamento dos edifícios e equipamentos onde podem ocorrer emissões de odores.
78. Implementar um sistema de desodorização da unidade bem como garantir uma correta inspeção, manutenção e controlo do sistema de desodorização da unidade com vista a detetar precocemente qualquer desvio no funcionamento do mesmo.
79. Implementar um Plano de Gestão de Odores.

80. Utilizar, tal como previsto no projeto, camiões cobertos de caixa elevada no transporte dos efluentes pecuários sólidos (estrumes).
81. Garantir o adequado funcionamento dos veículos utilizados no transporte da matéria-prima (estrumes e chorumes) e dos produtos (biometano e digerido).
82. Adotar, nas ações de manutenção das infraestruturas do projeto, as medidas previstas para a fase prévia à execução da obra, fase de execução da obra e fase final de execução da obra que se afigurem aplicáveis à ação em causa, ao local em que se desenvolve e aos impactes gerados.
83. Assegurar que, sempre que se desenvolvam ações de manutenção, é fornecida ao empreiteiro a Planta de Condicionantes atualizada.
84. Sempre que ocorram trabalhos de manutenção que envolvam alterações que obriguem a revolvimentos do subsolo, circulação de maquinaria e pessoal afeto, nomeadamente em áreas anteriormente não afetadas pela construção das infraestruturas (e que não foram alvo de intervenção), deve efetuar-se o acompanhamento arqueológico destes trabalhos e cumpridas as medidas de minimização previstas para a fase de construção, quando aplicáveis.
85. Implementar medidas de eficiência energética tais como, seleção de equipamentos mais eficientes, que usem combustíveis alternativos com menores emissões, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data; promover a eficiência energética ao nível da iluminação, da climatização, de elevadores, e de outros equipamentos previstos, bem como o recurso a energias renováveis para autoconsumo;
86. Realizar auditorias energéticas com vista à identificação de áreas de melhoria, como a otimização de equipamentos, a utilização de iluminação mais eficiente e a implementação de sistemas de monitorização e controlo avançados;
87. Privilegiar a aquisição de frota elétrica, bem como a otimização das rotas do transporte rodoviário inerente à operação da unidade industrial, de modo que, sempre que possível, os veículos que transportam a matéria-prima sejam os mesmos que transportam o fertilizante higienizado;
88. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à manutenção do projeto, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões de GEE;
89. Promover o consumo de energia a partir de fonte renovável, para autoconsumo, através da instalação de painéis fotovoltaicos na cobertura dos edifícios operacionais previstos na Zona 02 e Zona 03, bem como na cobertura do parque de estacionamento de veículos ligeiros;
90. Assegurar a manutenção adequada do funcionamento dos painéis fotovoltaicos instalados;
91. Implementar um plano de monitorização de fugas de metano da instalação;
92. Implementar um plano de manutenção de fugas dos equipamentos que utilizem gases fluorados, de acordo com a legislação em vigor, quando aplicável;
93. Incluir, no Plano de Emergência Interno, um protocolo de resposta face a eventos meteorológicos extremos;
94. Acautelar o cumprimento das medidas de gestão florestal indicadas no PMDFCI da região, nomeadamente a limpeza e manutenção das faixas de gestão de combustível na envolvente;
95. Garantir uma adequada implantação e manutenção de zonas verdes e de espaços sombreados, onde prevaleça o uso de vegetação que favoreça a amenização local do clima e que crie condições de maior conforto térmico;
96. Garantir a aquisição de equipamentos com maior eficiência hídrica, bem como a adoção de medidas que a promovam, designadamente assegurar o aproveitamento e armazenamento das águas pluviais limpas e águas pluviais potencialmente contaminadas após tratamento, no interior da instalação, de modo a reduzir o consumo de água subterrânea captada pelo furo da instalação;
97. Implementar o conceito Zero Liquid Discharge (ZLD), que procura garantir que, em situações normais de operação, todos os efluentes serão reciclados ou integrados no processo, não havendo descarga para o exterior da unidade industrial;

98. Assegurar o acompanhamento regular dos sistemas de contenção, impermeabilização e drenagem, incluindo bacias de retenção, pavimentos e drenagem pluvial, garantindo a manutenção da sua eficácia face à variabilidade climática e à eventual ocorrência de eventos extremos. Estas ações serão integradas no plano de manutenção e exploração da unidade, sendo revistas periodicamente com base na experiência operacional e reforçando a resiliência do projeto;
99. Realizar inspeções periódicas às estruturas civis e fundações dos principais elementos da unidade, nomeadamente digestores, tanques de armazenamento, edifícios técnicos e plataformas de receção, com enfoque na identificação de fissuração, deformações, assentamentos ou degradação de materiais. Os resultados destas inspeções serão registados e, sempre que se justifique, serão definidas ações corretivas adequadas, de modo a garantir a integridade estrutural e a segurança da instalação, face aos efeitos da ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos.
100. Assegurar a monitorização do ruído ambiente de acordo com o definido no plano de monitorização do ambiente sonoro
101. Implementar o sistema de gestão de segurança mencionado na ACL, para garantir a identificação e o controlo sistemático dos riscos;
102. Realizar ações de manutenção regular e inspeção de equipamentos para prevenir falhas e fugas;
103. Implementar a rede de combate a incêndios descrita, o sistema automático de deteção de incêndios (SADI), sistema de controlo de fumo e as medidas de contenção de derrames identificadas;
104. Implementar um sistema de monitorização para caracterização dos principais constituintes do biogás e do biometano — CH₄, CO₂, O₂ e H₂S, mantendo o registo das monitorizações e garantindo que estão de acordo com os pressupostos que fundamentaram este estudo, nomeadamente no que se refere às percentagens dos mesmos no gás e às classificações de perigosidade assumidas.

Medidas para a Fase de Desativação

105. Proceder à desmontagem total das estruturas e remoção integral da base de macadame do acesso, procedendo à ripagem profunda para descompactação do solo e reposição da camada orgânica preservada.
106. Reabilitar do ponto de vista morfológico e pedológico o terreno para garantir que a parcela volta a ser mecanizável e integrada no sistema de exploração agrícola envolvente.
107. Avaliar o estado de contaminação do solo após o desmantelamento total da unidade, mediante a realização de análises químicas que comprovem a ausência de passivos ambientais e garantam a plena aptidão do solo para uso agrícola e pastoreio, sem riscos para a segurança alimentar.

De uma forma geral, todas as ações devem obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do Plano de Desativação, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração. Deve também ser assegurado o acompanhamento arqueológico.

PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

Implementar os seguintes programas de monitorização:

1. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Programa de Monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos

Quantidade

- Parâmetro a Monitorizar: Nível hidrostático (NHE).
- Critérios: Rebaixamento pronunciado do NHE, evolução histórica do NHE e análise de tendências da variação do nível hidrostático.
- Ponto de amostragem: Furo a executar na propriedade.

- Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários: Antes da medição do NHE, a bomba deverá ser desligada, com uma antecedência de doze horas, de modo que os níveis da água na captação estabilizem.

A medição do NHE deverá ser feita com o recurso a uma sonda, manual ou automática, com precisão centimétrica.

- Frequência de amostragem, leitura ou observação: Semestral (março e setembro).

- Duração do programa: durante a fase de exploração do projeto.

- Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de rebaixamento pronunciado do NHE:

1 – Redução das extrações.

2 – Revisão do projeto.

NOTA: Os consumos de água, a medir no furo, deverão ser reportados à APA, no âmbito do programa de Auto-controlo que vier a ser definido em sede de licenciamento da captação de água no furo.

Qualidade

- Parâmetros a Monitorizar: Os parâmetros a monitorizar deverão ser os seguintes: pH, Temperatura, Condutividade, Nitratos, Azoto amoniacal, Fósforo Total, Oxidabilidade, TPH (C10-C40), *Estreptococos* fecais e *E. coli*.

- Critérios de qualidade: Os critérios para avaliação da qualidade deverão ser os constantes em: https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Agua/DRH/ParticipacaoPublica/PGRH/2022-2027/3_Fase/PGRH_3_SistemasClassificacao.pdf, e os constantes no D.L. nº 236/98 de 1 de agosto e no D.L. nº 152/2017 de 7 de dezembro, apenas para os restantes parâmetros.

- Ponto de amostragem: Furo vertical a construir na instalação.

- Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários: Os parâmetros de qualidade deverão ser determinados em Laboratórios acreditados e os métodos analíticos deverão respeitar o disposto no Decreto-Lei nº 83/2011 de 20 de junho, principalmente o disposto no seu artigo 4.º.

- Frequência de amostragem, leitura ou observação: Semestral (março e setembro).

Sempre que existam suspeitas de contaminação, consequência de algum incidente ou acidente ocorrido na instalação, dever-se-á realizar amostragem e subsequente análise laboratorial no mais curto espaço de tempo (considerando o tempo que é expectável ser suficiente para a contaminação atingir a água subterrânea).

- Duração do programa: Durante a fase de exploração do projeto.

- Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio

1 - Ajustamento dos sistemas de drenagem e de retenção de efluentes e de resíduos, dos sistemas de tratamento de águas e revisão do estado de conservação das redes de drenagem e das fossas de retenção dos efluentes domésticos e de águas pluviais, potencialmente contaminadas.

2 - Revisão do projeto.

- Relatórios de Monitorização: Os relatórios de monitorização devem ser apresentados com periodicidade anual, ou menor, sempre que sejam identificados desvios nos valores avaliados e que os mesmos determinem a necessidade de adoção de medidas corretivas.

Deverão ser apresentados também, com o relatório, os documentos comprovativos da recolha e do transporte a destino adequado dos efluentes, domésticos e de todos os resíduos.

2. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

Deve ser implementado o programa de monitorização do ambiente sonoro apresentado no EIA. No entanto, considera-se que este deve ser ajustado para atender ao mencionado nos pontos seguintes:

- Antecedendo o início da fase de construção

Ocorrendo num prazo superior a 2 anos em relação à data das medições efetuadas no âmbito do presente procedimento de AIA, deverá ser realizada uma nova campanha de monitorização da situação atual, para memória futura, em todos os recetores.

- **Fase de construção**

Na eventualidade de existirem reclamações, deverá ser efetuada uma medição para aferição das atividades que poderão ter motivado essa reclamação. No caso de ser procedente, a monitorização desses recetores deverá ter continuidade durante o período em que as atividades de construção se desenrolem na sua proximidade, com uma periodicidade semestral e com a correspondente entrega dos relatórios de monitorização à Autoridade de AIA, nos quais deverá constar uma análise do cumprimento das disposições legais aplicáveis e das medidas que tenham sido implementadas;

- **Fase de exploração**

O proponente terá de realizar uma campanha de monitorização durante o primeiro ano de operação, e depois uma campanha a cada cinco anos e sempre que sejam alteradas as fontes sonoras associadas ao projeto nas seguintes posições:

- nos recetores sensíveis identificados (R1 e R2);
- no perímetro da unidade de biometano;
- na eventualidade do incumprimento dos limites do nível de potência sonora indicados no Anexo 4.3 do EIA e/ou do Critério de Exposição e de Incomodidade, deverão ser desligados os equipamentos que causem esse incumprimento até que seja possível proceder à sua reparação e/ou substituição.

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

OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Implementar os seguintes planos/projetos, de acordo com as seguintes diretrizes:

1. **Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO).**

Apresentar Relatório de Acompanhamento da Obra com periodicidade trimestral, fundamentalmente apoiado em registo fotográfico. Para elaboração dos diversos relatórios de acompanhamento de obra, deve ser estabelecido um conjunto de pontos/locais de referência, estrategicamente colocados, para a recolha de imagens que ilustrem as situações e avanços de obra das mais diversas componentes do projeto (antes, durante e final). O registo deve fazer-se sempre a partir desses “pontos de referência” de forma a permitir a comparação direta dos diversos registos.

Este plano deve incluir o planeamento de todas as atividades construtivas e a das medidas de minimização a implementar nas fases prévias à execução da obra, de execução da obra e fase final de execução da obra, bem como a respetiva calendarização.

2. **Plano de Acessos**

Este plano deve estar devidamente adaptado à programação temporal da obra. O plano deve definir os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).

3. **Programa de comunicação à população afetada e interessada**

A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações de infraestruturas e serviços, designadamente a afetação das acessibilidades. Deve este programa prever qualquer alteração ao programa a comunicar antecipadamente à população ou, tal não sendo possível, com a maior brevidade.

4. Plano de Gestão de Resíduos

Este plano deve ser desenvolvido com base no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.

O plano deve prever a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Deve ainda deixar bem explícito que não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens e leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.

5. Plano de Emergência Interno

Implementar o Plano de Emergência Interno previsto no âmbito do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que estabelece o regime de prevenção de acidentes graves. O referido Plano deve integrar procedimento de atuação em caso de acidente envolvendo substâncias perigosas relevantes presentes no estabelecimento, mesmo que não estejam abrangidas pela parte 1 ou enumerada na parte 2 do anexo I do referido diploma.

6. Plano de monitorização de odores (PMO)

Deverá ser implementado um Plano de Monitorização de Odores (PMO) na fase de exploração na área em estudo, quer para situações de episódios e em rotina, junto aos recetores habitacionais mais próximos, com a recolha de amostras, seguida de análise química, com uma periodicidade e calendarização a estabelecer com a CCDRA, I.P.

Em complemento, deverão ser instalados na área em estudo, junto às operações unitárias do processo identificadas no exterior, sensores químicos passivos de longa exposição que posteriormente serão analisados e substituídos durante o primeiro ano de exploração.

O PMO deverá permitir aprofundar o conhecimento e o comportamento da pluma, a sua extensão e a sua permanência no tempo, de forma a permitir a evolução das concentrações dos poluentes através da utilização de alguns traçadores químicos de compostos odoríferos geralmente presentes nos resíduos agropecuários, como o amoníaco (NH₃), o sulfureto de hidrogénio (H₂S), o metilmercaptano (CH₄S) e, eventualmente, outros a considerar.

P'A COMISSÃO DE AVALIAÇÃO,

(Bibiana Cardoso da Silva)