



UNIDADE DE BIOMETANO DE SOUSEL

PROJETO DE EXECUÇÃO

**PROCESSO DE LICENCIAMENTO ÚNICO
AMBIENTAL PL20250701006704**

ELEMENTOS ADICIONAIS



Dezembro 2025

UNIDADE DE BIOMETANO DE SOUSEL

PROJETO DE EXECUÇÃO

PROCESSO DE LICENCIAMENTO ÚNICO AMBIENTAL PL20250701006704

ELEMENTOS ADICIONAIS

ÍNDICE

I.	INTRODUÇÃO	1
II.	PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS	2
A.	AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL	2
1.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	2
2.	PEÇAS DESENHADAS	5
3.	ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	7
4.	RECURSOS HÍDRICOS	17
5.	PAISAGEM	34
6.	PATRIMÓNIO CULTURAL	34
7.	AMBIENTE SONORO	34
8.	SOLOS	40
9.	USO DO SOLO / OCUPAÇÃO DO SOLO	51
10.	SOCIOECONOMIA	68
11.	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	70
12.	RISCOS DE ACIDENTES GRAVES OU DE CATÁSTROFES	87
13.	RESUMO NÃO TÉCNICO	101
B.	PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO (PCIP)	102
C.	REGIME GERAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS (RGGR)	133
D.	RECURSOS HÍDRICOS (RH)	135

Índice de Quadros

Quadro A.1 – Designação das Peças Desenhadas com informação de acessos para efeitos de emergência.....	6
Quadro A.2 – Pressupostos para cálculo emissões evitadas (Condição 1).....	9
Quadro A.3 – Fator de Emissão de Metano por Tipologia de Animal	10
Quadro A.4 – Quantidade anual de Efluente Pecuário produzida por tipologia de animal	11
Quadro A.5 – Fator de Emissão de Metano por tipologia de Efluente Pecuário	12
Quadro A.6 – Emissões evitadas por tipologia de Efluente Pecuário (Estrume ou Chorume).....	12
Quadro A.7 – Projeções da Recarga da MA PT05AOX1	15
Quadro A.8 – Caudal Médio Anual das Águas Pluviais Potencialmente Contaminadas, por Origem	19
Quadro A.9 – Caudais de Dimensionamento dos Separadores S1 e S2.....	19
Quadro A.10 – Caracterização Qualitativa das Águas Pluviais Potencialmente Contaminadas Antes e Após Tratamento	20
Quadro A.11 – Inventário de Águas Residuais Industriais	21
Quadro A.12 – Origem e Consumo de Água Durante a Fase de Construção do Projeto	23
Quadro A.13 – Origem e consumo de água durante a exploração do projeto	25
Quadro A.14 – Origem e destino de águas residuais durante a exploração do projeto	27
Quadro A.15 – Cargas por Setor de Atividade	28
Quadro A.16 – Valores Registados na Estação do Chaparral Comparados com a Legislação.....	29
Quadro A.17 – Qualidade da Água Subterrânea na Proximidade do Projeto	32
Quadro A.18 – Tráfego Rodoviário na Fase de Exploração, correspondente ao Quadro III.20 do RS do EIA	37
Quadro A.19 – Regime de Funcionamento da Unidade.....	37
Quadro A.20 – TMH gerado pelo projeto (sem nova ponte na EN245 a norte de Fronteira).....	38
Quadro A.21 – TMH gerado pelo projeto (com nova ponte na EN245 a norte de Fronteira).....	38
Quadro A.22 – Classes de Tipo de Solos por Áreas Afetadas Pelo Projeto	42
Quadro A.23 – Classes de Capacidade de Usos do Solo e Características Principais	43
Quadro A.24 – Classes de Capacidade de Uso do Solo Afetadas pelo Projeto	45
Quadro A.25 – Uso do Solo na Área em Estudo.....	49
Quadro A.26 –Uso do Solo na Área de Implantação do Projeto	50
Quadro A.27 – Uso do Solo na Área em Estudo	52
Quadro A.28 – Uso do Solo na Área de Projeto.....	63
Quadro A.29 – Dimensões dos Principais Edifícios e Infraestruturas	71
Quadro A.30 – Compatibilidade dos Edifícios e Infraestruturas com o PDM de Sousel em vigor	75
Quadro A.31 – Compatibilidade dos Edifícios e Infraestruturas com o PDM de Sousel que esteve em revisão	79
Quadro A.32 – Composição Esperada do Biogás.....	88
Quadro A.33 – Composição do Biometano	88

Quadro A.34 – Propriedades Físicas do Biogás e do Biometano	89
Quadro A.35 – Classificação às Misturas Gasosas com H ₂ S	94
Quadro A.36 – Troços com H ₂ S e Concentrações	95
Quadro A.37 – Frequências unitárias dos eventos críticos (extrato da Tabela 10 do ACL)	96
Quadro A.38 – Estimativa da frequência de ocorrência dos eventos críticos (extrato da Tabela 11 do ACL)	97
Quadro A.39 – Probabilidade de ocorrência dos fenómenos perigosos (extrato da Tabela 15 do ACL)	97
Quadro D.1 – Volumes de água proveniente da captação subterrânea previstos para cada uso	136

Índice de Figuras

Figura A.1 – Diagrama representativo do sistema de água industrial	24
--	----

Índice de Fotografias

Fotografia A.1 – Habitação Isolada Habitada a Oeste	54
Fotografia A.2 – Habitação Isolada Habitada a Sudeste, junto à EN372	54
Fotografia A.3 – Habitação Isolada Habitada a Sudeste	54
Fotografia A.4 – Povoação de Cano	55
Fotografia A.5 – Povoação de Sousel	55
Fotografia A.6 – Via de Acesso à Futura Unidade de biometano (EN372)	56
Fotografia A.7 – Acesso Adjacente a Norte da Área do Projeto	56
Fotografia A.8 – Zona Industrial de Sousel	57
Fotografia A.9 – <i>Pasto Alentejano Distribuição</i>	58
Fotografia A.10 – <i>Pasto Alentejano Indústria</i> (antiga MATSEL)	58
Fotografia A.11 – Pedreira de Calcário "TECABRITA"	59
Fotografia A.12 – Áreas Agrícolas	59
Fotografia A.13 – Local de Implantação do Projeto	60
Fotografia A.14 – Vinhas	60
Fotografia A.15 – Olivais	61
Fotografia A.16 – Pomares	61
Fotografia A.17 – Matos	62

ANEXOS

ANEXO 0 – OFÍCIO DA APA

ANEXO A – AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (AIA)

Anexo A.1 – Nota de Cálculo da Capacidade Instalada e Capacidade de Armazenamento

Anexo A.2 – *Shapefiles* da área de Estudo e das Componentes do Projeto

Anexo A.3 – Área de Estudo

Anexo A.4 – Plantas de Acessos

Anexo A.5 – Paisagem – Cartografia e Caracterização da Situação de Referência

Anexo A.6 – Estimativa das Emissões de GEE

Anexo A.7 – Estudo Hidrológico e Hidráulico

Anexo A.8 – Declaração e Requerimento da AAA

Anexo A.9 – Consumo de Água para Testes Hidráulicos

Anexo A.10 – Água do Furo

Anexo A.11 – Património

Anexo A.12 – Estudo de Tráfego e *Shapefiles*

Anexo A.13 – Contato com a IP

Anexo A.14 – Relatório de Ensaios de Medições Acústicas

Anexo A.15 – Cartas de Solos, Capacidade de Uso e Uso do Solo

Anexo A.16 – Cartografia do Ordenamento do Território

Anexo A.17 – Formulário de Comunicação

Anexo A.18 – Equipamentos e Linhas de Gás (Determinação da Quantidade de Biogás)

Anexo A.19 – Layout (Substâncias Perigosas)

ANEXO B – PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO (PCIP)

Anexo B.1 – Capacidade Instalada e de Armazenamento (Nota de Cálculo)

Anexo B.2 – Parecer Favorável DGAV e Plantas das Redes de Águas Residuais Doméstica e Industrial

Anexo B.3 – Descrição Parques de Resíduos (Documento Síntese – Resíduos Produzidos)

Anexo B.4 – Peças Desenhadas

Anexo B.5 – Revisão da Avaliação Detalhada sobre a Implementação das MTD Aplicáveis

ANEXO C – REGIME GERAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS (RGGR)

Anexo C.1 – Planeamento e Controlo de Riscos

Anexo C.2 – Habilitações Profissionais do Responsável Técnico pela OGR

ANEXO D – RECURSOS HÍDRICOS (RH)

Anexo D.1 – Termo de Responsabilidade do Projetista da Especialidade de Águas Residuais

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL – Elementos Adicionais		
Revisão	Data	Descrição da Alteração
00	dez.2025	<i>Versão inicial</i>

Lisboa, dezembro de 2025

Visto,



M.^a Helena Ferreira, Eng.^a
Direção e Coordenação

UNIDADE DE BIOMETANO DE SOUSEL

PROJETO DE EXECUÇÃO

PROCESSO DE LICENCIAMENTO ÚNICO AMBIENTAL PL20250701006704

ELEMENTOS ADICIONAIS

I. INTRODUÇÃO

No âmbito do procedimento de Licenciamento Único Ambiental (LUA) PL20250701006704 relativo à Unidade de Biometano de Sousel, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), após apreciação técnica da documentação submetida, concluiu ser necessária a apresentação de **Elementos Adicionais**, conforme o ofício que se apresenta no **ANEXO 0**.

O presente documento visa apresentar os esclarecimentos solicitados, sendo que as respostas a cada um dos regimes de licenciamento a que a Unidade está abrangida são apresentadas pela ordem inscrita no Ofício do pedido de elementos.

Para uma melhor leitura do documento identifica-se o regime de licenciamento e em seguida é transposta a questão que consta do Ofício seguida da respetiva resposta.

Para todos os regimes de licenciamento, adicionalmente à resposta apresentada no presente documento, sempre que aplicável, foram ainda efetuadas as retificações adequadas na documentação respetiva. Toda a documentação revista é submetida no Formulário de licenciamento, com a menção “2.ª Versão” no nome do ficheiro («xxx_2aVersao.xxx»), mantendo o mesmo nome, e não tendo sido eliminados quaisquer documentos previamente submetidos.

Para melhor enquadrar a resposta ao presente Pedido de Elementos Adicionais, apresentam-se, de forma resumida, as principais revisões introduzidas ao Pedido de Licenciamento Ambiental, as quais resultam, nomeadamente, na otimização do Projeto suscitada pelas questões do pedido de Elementos Adicionais relacionadas essencialmente com o consumo de água e pela rejeição de águas residuais para o meio hídrico.

Neste sentido, e conforme suscitado nas questões do Regime RH, articuladas com as questões do subcapítulo 4 do Regime de AIA, foram otimizadas as correntes de processo relacionadas com a regeneração e a recirculação de água em circuito fechado na Unidade, com vista à redução dos consumos de água da captação subterrânea. Esta otimização esteve igualmente orientada para a alteração da solução de encaminhamento das águas pluviais potencialmente contaminadas tratadas, recirculando-as ao processo, evitando assim a rejeição das mesmas para o meio hídrico - situação inicialmente definida e agora revista/otimizada no contexto das recomendações expressas da APA/ARH.

Adicionalmente, importa esclarecer que, no passado mês de agosto foi necessário efetuar o emparcelamento dos 4 prédios rústicos abrangidos pela área de implantação do Projeto, tendo a área do prédio resultante do processo de anexação sido retificada de 85511,19 m² para 85134 m².

II. PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS

Os elementos e respostas ao pedido de *Elementos Adicionais* para efeitos de *Conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA)* solicitados pela Comissão de Avaliação são apresentados seguidamente, com a sequência dos pontos do ofício, destacando-se previamente à resposta, o conteúdo da observação / solicitação. Em cada resposta é também referida a correspondente parte do EIA retificada.

A. AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

1.1. Apresentar os cálculos para a determinação da capacidade instalada a licenciar, para a valorização de resíduos não perigosos, envolvendo a atividade de tratamento biológico, tendo por base o volume do digestor, a massa volúmica dos resíduos à entrada do mesmo (este parâmetro deve ser devidamente consubstanciado) e tempo de retenção necessário à degradação destes resíduos.

Estes cálculos devem ser apresentados em Excel editável com as fórmulas inseridas. A forma como está atualmente calculada a capacidade instalada, tem em consideração, como fator limitante, a maceração dos resíduos, no entanto, este fator é apenas limitante até ao enchimento dos digestores primários. Assim, deve o operador calcular a capacidade instalada da instalação através do volume dos referidos digestores, da massa volúmica da mistura de resíduos à entrada do mesmo e o tempo de residência necessário ao processo.

Relembra-se que, a capacidade instalada para tratamento de resíduos corresponde à capacidade máxima de sujeição dos resíduos a processamento/tratamento (i.e., input de resíduos, à entrada do processo de tratamento) em cada unidade, para um período de laboração de vinte e quatro horas, expressa em ton/dia, independentemente do seu regime de funcionamento, turnos, horário de laboração, ou valor do processamento/tratamento efetivo para resposta à procura do mercado.

A capacidade instalada deverá ser determinada com base nas capacidades máximas de cada equipamento e/ou respetivas linhas de tratamento devendo, contudo, ser tidos em conta, os constrangimentos técnicos decorrentes do processo, identificando-os.

Conforme solicitado, apresenta-se o cálculo da capacidade instalada para tratamento de resíduos determinada através do volume dos digestores, da massa volúmica da mistura de resíduos à entrada dos mesmos e do tempo de residência necessário ao processo.

Apresenta-se no **ANEXO A.1** o documento “Nota de Cálculo – Capacidade Instalada e Capacidade de Armazenamento”, com a designação A01-RE-LPE-000-000-PRO-CAL-0015-C6, em Excel editável, onde se incluem as respetivas fórmulas, e em formato PDF. A versão que agora se apresenta substitui o documento submetido inicialmente com designação II-MD-4_DescricaoCapacidadeInstalada, constituindo a 2ª versão.

Para os devidos efeitos, considera-se um período de laboração de 24 h/dia e 365 dias/ano. Apresenta-se a seguir a metodologia de cálculo adotada tendo como base a quantidade de efluentes pecuários recebidos na instalação e o volume dos digestores:

1. Input de efluentes pecuários (resíduos não perigosos) para um período de laboração de 24h/dia

Embora a receção de efluentes na Unidade opere 12h/d, a alimentação dos efluentes aos digestores, a partir dos respetivos locais de armazenamento, ocorre em regime contínuo (24h/dia). Devido aos diferentes regimes de operação, as linhas de receção de efluentes têm obrigatoriamente de ter maior capacidade horária do que as linhas de alimentação de efluentes aos digestores.

Como tal, considera-se que a capacidade instalada corresponde à capacidade máxima de alimentação de efluentes aos digestores, funcionando em contínuo (24 h/dia). Este cálculo é apresentado com detalhe na secção 2.2.1 do referido documento A01-RE-LPE-000-000-PRO-CAL-0015-C4, apresentando-se dados para as duas linhas de alimentação de efluentes aos digestores, a linha de chorume e de estrume.

O chorume é rececionado e armazenado no tanque T2. A partir daí é continuamente alimentado aos digestores, através de bombas. A capacidade de alimentação está fisicamente limitada à capacidade máxima destas bombas, de 21 ton/h de efluentes que, em regime de 24h/dia, corresponde a 504 ton/dia (ver tabela *Linha Alimentação de Chorume aos Digestores* do referido documento).

O estrume é rececionado e armazenado na fossa. A partir daí é alimentado aos digestores continuamente através dos biomixers e maceradores. Instalaram-se duas linhas redundantes para fazer face a constrangimentos esperados na operação destas linhas: bloqueios, entupimentos e paragens para operações de limpeza. Como se trata de linhas redundantes, estas não funcionarão em simultâneo, e a tubagem comum a jusante apenas terá dimensão para o caudal de uma das linhas. A capacidade de alimentação está fisicamente limitada à capacidade máxima desta linha biomixer + macerador, de 12,8 ton/h de efluentes que, em regime de 24h/dia, corresponde a 307 ton/dia (ver tabela *Linha Alimentação de Estrume aos Digestores* do referido documento).

Sendo assim, somando a capacidade das duas linhas de alimentação de efluentes aos digestores, obtém-se a **capacidade instalada de 811 ton/dia** (ver tabela *Total de alimentação de efluentes aos digestores* do documento A01-RE-LPE-000-000-PRO-CAL-0015-C4).

2. Volume dos digestores

O volume dos digestores será também um parâmetro indicador da capacidade instalada. O tempo de retenção hidráulico (TRH = Volume Digestores / Caudal saída dos digestores) deve ser adequado ao tipo de efluentes em causa e, portanto, vai balizar a quantidade de efluentes que a Unidade poderá processar biologicamente.

O dimensionamento dos digestores pelo TRH não nos dá uma capacidade instalada exata (como o *input* de efluentes acima referido), pois o TRH desejado é uma gama de valores. Tipicamente, considera-se como sendo adequado um TRH entre 30-40 dias para garantir a correta degradação deste tipo de efluentes pecuários. O cálculo do TRH é apresentado com detalhe na secção 2.2.2 do documento A01-RE-LPE-000-000-PRO-CAL-0015-C4.

Para o correto dimensionamento dos digestores é necessário determinar o caudal de saída dos mesmos. Primeiramente, os caudais volúmicos de entrada de efluentes são determinados utilizando as respetivas massas volúmicas. É também contabilizada a entrada de digerido recirculado.

Consideram-se como as massas volúmicas dos efluentes pecuários à entrada dos digestores os valores de 1000 kg/m³ para chorume e 800 kg/m³ para estrume, de acordo com o “*Manual de Gestão Sustentável de Efluentes Pecuários no âmbito do NREAP*” da Direção-Geral de Alimentação e Desenvolvimento Rural (DGADR), (2022)¹. Para o estrume diluído considera-se a massa volúmica equivalente ao chorume.

(1) https://www.dgadr.gov.pt/images/docs/REAP/Manual_Gestao_Efluentes_Pecuarios.pdf

O caudal de saída dos digestores corresponde à soma das entradas de efluentes e de digerido recirculado, menos a redução de massa/volume correspondente à produção de biogás (ver tabela *Digestores* do referido documento).

O volume de digestão é um valor discreto, que corresponde ao número de digestores instalados vezes a capacidade unitária dos digestores, que depende das capacidades oferecidas pelo mercado. Determinou-se que, com um volume total de 38 000 m³ (4 digestores de 9 500 m³), é obtido um TRH de 31 dias, que se enquadra na gama pretendida (30-40 dias) para este tipo de efluentes. Assim se demonstra que o volume dos digestores está adequado à **capacidade instalada de 811 ton/dia**.

Relativamente aos constrangimentos esperam-se, efetivamente, constrangimentos típicos na operação de todas as linhas de efluentes pecuários devido à natureza heterogénea da matéria-prima, como por exemplo:

- Entupimentos e bloqueios devido à presença de pedras, ossos ou outros objetos estranhos que possam aparecer nos efluentes pecuários;
- Operações de limpeza devido a fibras, formação de estruvite, ou sedimentações;
- Substituição de componentes desgastados, como rotores das bombas ou lâminas dos maceradores.

Para garantir a superação destes constrangimentos e dos períodos de paragem para limpeza e desobstrução associados à sua resolução, normais neste tipo de unidades, as linhas de receção e alimentação de efluentes são dimensionadas considerando uma disponibilidade de 92%.

1.2. Esclarecer a razão pela qual se prevê um período de vida útil de 20 anos.

O tempo de vida útil de uma Unidade de Produção de Biometano é geralmente estimado em 20 anos, valor que reflete o horizonte técnico-económico habitualmente adotado para instalações desta tipologia. Esta estimativa corresponde à vida útil técnica observada em projetos de referência europeus e nacionais, refletindo a experiência acumulada no setor.

Este período baseia-se na durabilidade média dos principais equipamentos — digestores anaeróbios, sistemas de agitação, bombas, compressores, unidades de purificação de biogás, instrumentação e sistemas de controlo e automação (SCADA), entre outros —, cuja fiabilidade operacional se mantém comprovadamente estável ao longo de duas décadas, desde que observados os planos adequados de manutenção preventiva e corretiva.

O prazo de 20 anos está igualmente alinhado com os modelos de planeamento financeiro e amortização de capital habitualmente aplicados a infraestruturas energéticas e ambientais, permitindo um equilíbrio entre rentabilidade e previsibilidade de custos operacionais.

Apesar disso, a vida útil efetiva da instalação poderá ser prolongada mediante avaliações técnicas periódicas, incluindo inspeções estruturais dos digestores, ensaios de desempenho de equipamentos mecânicos e verificação da eficiência dos sistemas de purificação e controlo. Quando essas avaliações comprovam o bom estado operacional e a conformidade com os requisitos de segurança e eficiência energética, é tecnicamente viável estender o funcionamento da unidade por mais 5 a 10 anos, assegurando a segurança e a sustentabilidade técnica, económica e ambiental do projeto.

2. PEÇAS DESENHADAS

2.1. Apresentar os ficheiros de informação geográfica com referência no sistema ETRS89, denominado PT-TM06, para Portugal Continental, em formato vetorial (preferencialmente shapefile) da área de estudo do EIA e de todas as componentes do Projeto (polígonos de implantação, linhas e pontos), incluindo a caracterização de referência para o fator ambiental “Solos”, isto é, classes de solos e classes de capacidade de uso do solo.

No **ANEXO A.2** do presente documento apresentam-se as *shapefiles* com a área de estudo considerada no EIA assim como das componentes do projeto.

2.2. Apresentar a área de estudo do EIA, em peça desenhada e a sua quantificação (ha).

No **ANEXO A.3** do presente estudo apresenta-se os limites da área de estudo considerada no EIA, que corresponde a um círculo com centro na futura Unidade de Biometano de Sousel de e um raio de 2 Km, o que corresponde a uma área da ordem de 1256,4 hectares.

Esta informação foi incluída no ponto 1 do *Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência* do Volume 2 do EIA.

2.3 Apresentar cartografia à escala adequada, devidamente legendada, onde conste a representação dos acessos existentes/e ou propostos (novos), designadamente: caminhos pedonais/cicláveis (utilizados para ações de conservação da paisagem e, mobilidade condicionada, e de manutenção e emergência de utilização exclusiva para serviços internos da propriedade ou para o combate a incêndios), e ainda os caminhos a beneficiar, entre outros.

Conforme solicitado, elaborou-se uma Peça Desenhada, designada de A01-RE-LPE-000-00-GEN-DWG-0501-0 apresentada no **ANEXO A.4**, na qual se inclui a seguinte informação, para além do Layout do Projeto de Unidade de Biometano:

- Layout do Projeto com todos os equipamentos identificados;
- Vias de acesso internas e sentido de circulação dos veículos;
- Caminhos Pedonais;
- EN372 existente;
- Estrada de Acesso à Unidade a construir.

Os acessos propostos para efeitos de emergência (emergência exclusiva para serviços internos e combate a incêndio) estão identificados nas Peças Desenhadas integradas no Projeto de Serviços de Combate a Incêndios de Edifícios (SCIE), correspondentes às Peças Desenhadas que a seguir se designam e descrevem no Quadro A.1.

No referido **ANEXO A.4** do presente documento apresenta-se o conjunto das Peças Desenhadas referidas.

Quadro A.1 – Designação das Peças Desenhadas com informação de acessos para efeitos de emergência

Descrição da Informação	Designação da Peça Desenhada	Especialidade
Identificação dos locais de entrada e pontos de penetração no edifício administrativo	A01-EF-UNT-000-00-SEG-DWG-0101-F(IMP)	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO -ACESSIBILIDADES E MEIOS DE EXTINÇÃO
Identificação das saídas de emergência e caminhos de evacuação dentro dos edifícios	A01-EF-UNT-000-00-SEG-DWG-0211-B(SEG)	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO - ZONA 1 - PLANTAS, CORTES E ALÇADOS
	A01-EF-UNT-000-00-SEG-DWG-0212-G(SEG)	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO ZONA 2 - PLANTA DO PISO 0
	A01-EF-UNT-000-00-SEG-DWG-0213-F(SEG)	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO ZONA 3 - PLANTA DO PISO 0
	A01-EF-UNT-000-00-SEG-DWG-0214-B(SEG)	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO ZONA 5 - PLANTA DO PISO 0

2.4 Apresentar cartografia da Qualidade Visual da Paisagem (QVP)

No **ANEXO A.5** do presente documento apresenta-se a Carta da Qualidade Visual da Paisagem tendo a respetiva descrição sido incluída no ponto 11 do Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência do Volume 2 do EIA.

2.5 Apresentar cartografia da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAV)

No **ANEXO A.5** do presente documento apresenta-se a Carta da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem tendo a respetiva descrição sido incluída no ponto 11 do Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência do Volume 2 do EIA.

2.6 Apresentar cartografia da Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP, por cruzamento da QVP com a CAV). A cartografia solicitada nestes três últimos itens deverá ser apresentada no mínimo à escala 1:25000 e tendo por base a carta militar.

No **ANEXO A.5** do presente documento apresenta-se a Carta da Sensibilidade Visual da Paisagem tendo a respetiva descrição sido incluída no ponto 11 do Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência do Volume 2 do EIA.

3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

3.1. Atualizar os documentos de referência estratégica, tendo em consideração outras fontes de informação, como o Roteiro Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

Foi efetuada a reformulação do ponto 3.3.1 Enquadramento do Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência do Volume 2 do EIA de modo a integrar o *Roteiro Nacional para as Alterações Climáticas (RN 2100)*. Em seguida apresenta-se a reformulação realizada, a qual foi integrada na revisão do EIA.

“3.3.1 Enquadramento

As Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade, sendo Portugal identificado como um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas.

A Lei de Bases do Clima (LBC) instituída pela Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, estabelece objetivos, princípios, direitos e deveres, que definem e formalizam as bases da política do clima, reforçando a urgência de se atingir a neutralidade carbónica, traduzindo-a em competências atribuídas a fatores-chave de diversos níveis de atuação, incluindo a sociedade civil, as autarquias ou as comunidades intermunicipais.

Na LBC são, igualmente, definidas as seguintes metas de redução de emissões de gases de efeito de estufa (GEE), em relação aos valores de 2005, não considerando o uso do solo e florestas: até 2030, uma redução de, pelo menos, 55 %; até 2040, uma redução de, pelo menos, 65 a 75 % e até 2050, uma redução de, pelo menos, 90 %. É, ainda, adotada a meta, para o sumidouro líquido de CO₂ equivalente do setor do uso do solo e das florestas, de, em média, pelo menos, 13 megatoneladas, entre 2045 e 2050.

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela RCM n.º 130/2019, de 2 de agosto, documento estratégico no quadro da Política Climática Nacional, que complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação, essencialmente identificando as intervenções físicas com impacto direto no território. O P- 3AC abrange diversas medidas integradas em nove linhas de ação, como o uso eficiente da água, prevenção das ondas de calor, proteção contra inundações, a prevenção de incêndios rurais, entre outras.

O quadro institucional que regulamenta a Política Climática está definido no QEPiC, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que integra o PNAC 2020/2030, a ENAAC 2020 e ainda, para potenciar a estratégia de mitigação, implementação do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE 2013-2020). A este enquadramento legal junta-se o Compromisso Crescimento Verde (CCV).

O Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100), apresentado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em maio de 2025, constitui o principal instrumento estratégico nacional de análise da vulnerabilidade climática de Portugal, avaliando os impactos previstos das alterações climáticas até ao ano 2100 e estimando os custos económicos associados à adaptação setorial.

Este documento articula-se com os mais recentes desenvolvimentos científicos internacionais, nomeadamente o Sexto Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), e tem como objetivo informar e orientar políticas públicas, instrumentos de planeamento e processos de decisão à escala nacional e local. O Roteiro explora ainda a componente económica da adaptação e os custos/ impactes de inação tendo contemplado a produção de um Guia de orientações e boas práticas sobre a integração da adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de planeamento territorial de nível municipal.

O RNA 2100 identifica cinco grandes riscos climáticos com impacto significativo sobre o território nacional: seca (meteorológica e agrícola), escassez de recursos hídricos, incêndios rurais, erosão costeira e galgamento e inundação costeira.

Em termos de projeções climáticas, e não estando ainda disponível para o município de Sousel a atual Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC), que se encontra pendente de consulta pública, foi considerado o disposto no Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Alentejo.”

Como resultado da alteração no enquadramento do descritor Alterações Climáticas foi também complementado o **ponto 3.3.2 Projeções Climáticas** do *Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência* do Volume 2 do EIA.

Vertente Mitigação das Alterações Climáticas

3.2. Para a fase de construção deve ser apresentada a seguinte informação:

- i. Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) inerentes ao consumo de energia elétrica.
- ii. Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associadas à produção de outros equipamentos e materiais utilizados na fase de obra, além do vidro e aço, e ao seu respetivo transporte.

Durante a fase de construção do projeto estima-se um consumo total de energia elétrica de 8,36 GWh, ao longo dos 18 meses de duração desta fase. Esta estimativa resulta de um consumo de 1,97 GWh durante a construção e montagem e 6,39 GWh durante o comissionamento.

O que resulta na compra média anual de 5573,33 MWh de eletricidade, o que utilizando o fator de emissão da *Calculadora dos GEE* da APA de 0,022855 tCO₂e/MWh conduz a um valor de 127,38 tCO₂e/ano associadas ao consumo de energia elétrica.

Relativamente às emissões de dióxido de carbono associadas à fase de produção de materiais incorporados e equipamentos adquiridos no projeto de acordo com os pressupostos e cálculos apresentados no documento “*Estimativa Emissões de Gases de Efeito de Estufa – Produção de Materiais e Equipamentos*” incluído no **Anexo A.6** do presente documento estima-se um total de 13538,86 tCO₂e. Salienta-se que este valor não inclui as emissões associadas ao transporte, montagem ou operação futura da unidade, que já tinham sido contempladas anteriormente.

A informação anterior foi introduzida no ponto 3.2.2 do *Capítulo V – Avaliação de Impactes* do Volume 2 do EIA.

3.3. Para a fase de exploração deve ser apresentada a seguinte informação:

- i. Apresentar todos os pressupostos e fatores de cálculo adotados na estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) passíveis de evitar com a implementação do projeto.

Conforme solicitado, apresenta-se de seguida, de forma detalhada, os pressupostos e os fatores de cálculo utilizados na estimativa de emissões de GEE passíveis de evitar com a implementação do projeto da Unidade de Biometano de Sousel, nomeadamente na folha Excel com denominação “Emissões Evitadas” que integra a Calculadora de Gases de Efeito de Estufa (GEE) para Projetos, disponível no website da APA.

No cenário contrafactual, utilizado como referência para o cálculo das emissões evitadas, estabeleceram-se as seguintes 3 condições que seriam observadas na ausência da implementação do projeto:

- **Condição 1:** A energia gerada no projeto (biometano) seria substituída por gás natural de origem fóssil, obtido diretamente da rede de gás;
- **Condição 2:** Permaneceriam as emissões de metano associadas às práticas atuais de gestão de efluentes pecuários (estrupe e chorume) (conforme ponto 5.3.1 *Category Description - CH₄ Emissions from Manure Management (CRT 3.B.a) – National Inventory Document – Portugal*);
- **Condição 3:** Os efluentes pecuários teriam de ser transportados desde os locais de produção, até aos locais de aplicação/espalhamento (conforme detalhado na questão seguinte).

De forma detalhada e explicativa, apresentam-se de seguida os passos e as considerações adotadas para cada uma das condições estabelecidas no cenário contrafactual.

Para determinar as emissões evitadas na **Condição 1**, assumiu-se que a energia gerada anualmente pelo biometano é equivalente à energia que, na ausência de projeto, seria fornecida pelo gás natural de origem fóssil que se prevê substituir.

Quadro A.2 – Pressupostos para cálculo emissões evitadas (Condição 1)

Parâmetro	Valor	Unidade
Produção anual de biometano ($M_{\text{biometano}}$)	10 755	toneladas/ano
Poder Calorífico Inferior (PCI) do gás natural	53,6	MJ/kg
Fator de Emissão do Gás Natural (FE_{GN})	66(*)	gCO ₂ e/MJ
Horizonte Temporal do Projeto (H_T)	20	anos

(*) Nota: O fator de emissão do Gás Natural inclui a componente Abastecimento - Supply (9,7 gCO₂e/MJ) e Combustion (56,24 gCO₂e/MJ), tendo sido obtido a partir da Referência: Definition of input data to assess GHG default emissions from biofuels in EU legislation Version 1d - 2019; Table 47;

Apresenta-se de seguida os cálculos que permitem verificar/determinar as emissões anuais evitadas pela substituição do gás Biometano Vs Gás Natural:

- **Cálculo da Energia anual a substituir**

$$E_{\text{anual}} (\text{MJ/ano}) = M_{\text{biometano}} (\text{toneladas/ano}) \times 1000 \times \text{PCI} (\text{MJ/kg})$$

$$E_{\text{anual}} = 10755 \times 1000 \times 53,6 = 576468000 \text{ MJ/ano}$$

- **Cálculo das Emissões Anuais Evitadas (Condição 1)**

$$\text{Emissões Anuais Evitadas (tCO}_2\text{e)} = E_{\text{anual}} (\text{MJ/ano}) \times FE_{\text{GN}} (\text{gCO}_2\text{e/MJ}) / 1000000$$

$$\text{Onde } FE_{\text{GN}} = 66 \text{ gCO}_2\text{e/MJ}$$

$$\text{Emissões Anuais Evitadas} = 576468000 \times 66 / 1000000 = 38\,046,89 \text{ tCO}_2\text{e/ano}$$

- **Resultado para Horizonte Temporal de Projeto (20 anos)**

As emissões de GEE evitadas pela substituição do gás natural fóssil ao longo de 20 anos (condição 1), são estimadas em **760 937,8 tCO₂e**. (38 046,89 tCO₂e/ano×20anos)

Relativamente às emissões evitadas na **Condição 2** (*CH₄ Emissions from Manure Management*), apresenta-se de seguida a metodologia de cálculo.

A quantificação das emissões de metano associadas à gestão de efluentes pecuários (estrume e chorume) foi efetuada com base nos fatores de emissão constantes no documento:

“Portuguese National Inventory Document On Greenhouse Gases, 1990-2023 Submission Under The United Nations Framework Convention On Climate Change (Annex C: Agriculture C-7, Table C-3: Methane Emission Factors from Manure Management (kg.hd⁻¹.year⁻¹), by livestock category – complete time series”.

Procedimento adotado:

Para determinar o fator de emissão de metano associado à gestão dos efluentes de uma determinada categoria de animal, *foi extraído o fator de emissão referente a 2023 da Tabela C-3 do documento referido, e indicado no Quadro A.3.*

Quadro A.3 – Fator de Emissão de Metano por Tipologia de Animal

Tipologia Animal	Fator de Emissão de Metano, (kg.hd ⁻¹ .year ⁻¹)	Observações a considerar
Ovelhas (Sheep)	0,33	Esta categoria de animal inclui o Subtype único “ <i>Sheep</i> ”
(Vacas não Leiteiras) Non Dairy Cattle	1,87	Efetuuou-se a média aritmética dos 10 Subtypes identificados na tabela
(Porcos) Swine	12,10	Efetuuou-se a média aritmética dos 8 Subtypes identificados na tabela
(Cavalos) Horses	2,37	Esta categoria de animal inclui o Subtype único “ <i>Horses</i> ”

A título de exemplo apresenta-se de seguida um extrato da informação utilizada (destacada a laranja no documento original) para determinar o fator de emissão médio de metano aplicável à tipologia **Non-dairy cattle**, resultante da média aritmética dos 10 *Subtypes* incluídos na Tabela C-3 do *Portuguese National Inventory Document*.

National Inventory Document - Portugal

Table C-3: Methane Emission Factors from Manure Management (kg.hd⁻¹.year⁻¹), by livestock category – complete time series

Type	Subtype	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Dairy cattle	Dairy cows	25.42	25.21	25.74	0.00	25.26	25.30	25.85	26.14	26.39	26.55	26.61	26.99
Non-dairy cattle	Beef calves (<1 yr)	0.35	0.33	0.32	0.00	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
	Calves M.Rep. (<1 yr)	0.70	0.64	0.64	0.00	0.64	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
	Calves F Rep. (<1 yr)	0.67	0.63	0.63	0.00	0.63	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
	Males 1-2 yrs	1.84	1.74	1.74	0.00	1.79	1.81	1.82	1.81	1.81	1.81	1.80	1.78
	Beef Fem. 1-2 yrs	1.58	1.53	1.53	0.00	1.51	1.50	1.51	1.52	1.54	1.54	1.54	1.54
	Females rep. 1-2 yrs	1.66	1.62	1.62	0.00	1.65	1.66	1.66	1.66	1.66	1.65	1.64	1.63
	Steers (>2 yrs)	3.85	3.87	3.90	0.00	3.94	3.96	3.99	4.00	4.01	4.00	3.98	3.96
	Heifers Beef (>2 yrs)	2.49	2.50	2.49	0.00	2.46	2.40	2.35	2.30	2.46	2.68	2.66	2.52
	Heifers rep. (>2 yrs)	2.47	2.47	2.47	0.00	2.53	2.58	2.62	2.63	2.63	2.62	2.61	2.60
	non-dairy cows	3.05	3.02	3.02	0.00	3.02	3.02	3.02	3.03	3.03	3.03	3.03	3.03
Swine	Piglets (<20 kg)	1.25	1.25	1.25	0.00	1.25	1.25	1.24	1.23	1.22	1.22	1.22	1.22
	Fatt. Pigs (20-50 kg)	7.10	7.12	7.13	0.00	7.13	7.14	7.07	7.02	6.95	6.95	6.95	6.95
	Fatt. Pigs (50-80 kg)	10.45	10.48	10.49	0.00	10.50	10.50	10.42	10.33	10.27	10.30	10.29	10.28
	Fatt. Pigs (80-110 kg)	12.59	12.59	12.60	0.00	12.60	12.60	12.51	12.41	12.35	12.35	12.36	12.33
	Fatt. Pigs (> 110 kg)	14.09	14.08	14.00	0.00	13.98	13.97	14.01	14.11	14.24	14.25	14.27	14.23
	Boars (>50 kg)	13.62	13.50	13.61	0.00	13.60	13.51	13.34	13.19	12.98	12.98	12.98	12.98
	Sows, pregnant	13.03	13.03	13.03	0.00	12.99	12.96	12.87	12.80	12.72	12.72	12.70	12.70
Sheep	Sows, non-pregnant	26.76	26.86	26.87	0.00	26.87	26.87	26.64	26.40	26.14	26.14	26.12	26.13
	Sheep	0.32	0.32	0.32	0.00	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33

Dado que os fatores de emissão se encontram expressos por cabeça de animal, tornou-se necessário recorrer ao Anexo V da Portaria n.º 259/2012, de 28 de agosto, para obter os valores de produção de efluente pecuário (estrupe ou chorume) por animal. No Quadro A.4 apresentam-se esses valores por tipologia de animal.

Quadro A.4 – Quantidade anual de Efluente Pecuário produzida por tipologia de animal

Espécie pecuária/tipo de animal	Efluente Pecuário	M ³ ou tonelada de efluente pecuário produzida por animal por ano (Anexo V da Portaria n.º 259/2012)
Exploração Ovinos/caprinos carne	Estrume	1,7
Bovino de engorda intensiva	Estrume	6,8
Vaca leiteira	Chorume	23
Exploração ovinos/caprinos leite	Estrume	2,3
Suínos Exploração em ciclo fechado	Chorume	19,1
Equinos Cavalos Adulto (>24 meses)	Estrume fresco	12

A quantificação das emissões de metano evitadas pelo projeto exige a conversão dos Fatores de Emissão de Metano expressos em cabeças de animal, para uma métrica baseada na massa de efluente pecuário a valorizar.

Para obter este valor, o Fator de Emissão de Metano associado a cada tipologia de animal (Quadro A.4) é dividido pela respetiva Produção Anual de Efluente pecuário (Quadro A.4). Os resultados obtidos são apresentados no Quadro A.5.

Quadro A.5 – Fator de Emissão de Metano por tipologia de Efluente Pecuário

Espécie pecuária/tipo de animal	Efluente Pecuário	Fator de Emissão de Metano por tonelada de efluente pecuário (kg _{CH4} /toneladaEP)
Exploração Ovinos/caprinos carne	Estrume	0,19
Bovino de engorda intensiva	Estrume	0,27
Vaca leiteira	Chorume	0,08
Exploração ovinos/caprinos leite	Estrume	0,14
Suínos Exploração em ciclo fechado	Chorume	0,63
Equinos Cavalo Adulto (>24 meses)	Estrume fresco	0,20

A etapa seguinte consiste em multiplicar os valores obtidos no quadro anterior pelas respetivas quantidades anuais de cada tipologia de efluente pecuário a processar na Unidade de Biometano de Sousel. Por fim, aplica-se um fator de 27 correspondente ao Potencial de Aquecimento Global (GWP) do metano em relação ao CO₂, de acordo com os valores do *Sixth Assessment Report (AR6)*, de forma a converter as emissões de metano para unidades de CO₂e (Quadro A.6).

Quadro A.6 – Emissões evitadas por tipologia de Efluente Pecuário (Estrume ou Chorume)

Espécie pecuária/tipo de animal	Efluente Pecuário	Emissão evitada de Metano (kg CH ₄ /ano)	Emissões de CO ₂ e evitadas (tonCO ₂ e/ano)
Exploração Ovinos/caprinos carne	Estrume	14 350,73	387,47
Bovino de engorda intensiva	Estrume	7 550,37	203,86
Vaca leiteira	Chorume	5 316,89	143,56
Exploração ovinos/caprinos leite	Estrume	215,22	5,81
Suínos Exploração em ciclo fechado	Chorume	65 264,79	1 762,15
Equinos Cavalo Adulto (>24 meses)	Estrume fresco	14,22	0,38
		TOTAL	2 503,23

- Resultado para Horizonte Temporal de Projeto (20 anos)**

As emissões de GEE evitadas pela **Condição 2**, correspondente às práticas atuais de gestão de estrume e chorume, ao longo de 20 anos, foram estimadas em **50.060,0 tCO₂e**.

ii. Clarificar, ainda no contexto das emissões evitadas, as condições assumidas no cenário contrafactual apresentado no EIA, nomeadamente no que se refere à inclusão das emissões de GEE associadas ao processo de recolha e transporte de efluentes, uma vez que a implementação do projeto também contempla o referido processo.

Em consonância com a **Condição 3** apresentada anteriormente, salienta-se que, na situação atual sem projeto, os efluentes pecuários produzidos nas explorações precisam igualmente de ser transportados desde os locais de produção até aos locais de aplicação/espalhamento.

Considerou-se que as distâncias associadas à recolha e transporte de efluentes, na situação sem projeto, são equivalentes às distâncias e emissões que seriam geradas pelo projeto no futuro, até à Unidade de Biometano de Sousel.

Por este motivo, adotou-se um valor de 9175,8 tCO₂e, que se encontra simultaneamente acumulado no cenário contrafactual e no projeto, resultando em um **balanço nulo de emissões acumuladas evitadas** na componente de transporte dos efluentes pecuários sólidos e líquidos.

3.4. Reforçar o EIA com um conjunto de medidas de minimização, considerando como referencial as medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa e considerando todas as atividades do projeto com potencial para provocar impactos no âmbito deste fator ambiental.

Metodologia

A avaliação de impactos no âmbito da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas. Neste contexto, o EIA deverá apresentar as estimativas de emissões de GEE, em tCO₂eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para as fases de construção e exploração do projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro.

Esta avaliação deve ser efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactos no âmbito deste descritor. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorífico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em t CO₂eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em:

https://apambiente.pt/sites/default/files/Clima/Inventarios/20250808/fe_ge_e_eletricidade_2025_final_apc.pdf

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção.

Para apoio ao processo de cálculo, encontra-se disponível no portal da APA uma Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Esta calculadora permite estimar as emissões de GEE diretas ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à produção de materiais, ao consumo de combustível ou às deslocações associadas a uma determinada atividade, às atividades de desflorestação, bem como as emissões indiretas do consumo de eletricidade, as emissões evitadas com a implementação de uma alteração tecnológica da atividade em questão, entre outras emissões passíveis de ocorrer em qualquer fase da atividade (construção ou fase preparatória, exploração e desativação).

O projeto da Unidade de Biometano de Sousel constitui per si uma medida de minimização dos impactos nas alterações climáticas pois contribuirá para a redução das emissões de metano resultantes da gestão do armazenamento dos estrumes/chorumes nas explorações e espalhamento no solo e o biometano produzido pode ser utilizado em substituição de combustíveis fósseis. Em termos quantitativos, o funcionamento da Unidade de Biometano de Sousel permitirá evitar a emissão anual de 40 550 tCO₂e.

Adicionalmente, no âmbito do descritor Alterações Climáticas propõem-se as seguintes medidas de minimização de impactes para a fase de exploração:

- Utilização dos painéis fotovoltaicos previstos implementar na Zona 02 (Edifício Administrativo e Sala de Controlo, Edifício de Manutenção e Laboratório e Edifício de Receção e Expedição de Efluentes Pecuários Líquidos), na Zona 03 (Edifício de Receção e Expedição de Sólidos, Sala de Máquinas e Permutadores de Calor, Edifício de Armazenamento e Expedição de Digerido Sólido e Edifício de Separação Sólido – Líquido) e no parque de estacionamento de veículos ligeiros para a produção de parte da energia elétrica utilizada na unidade industrial;
- Implementar o Plano de Integração Paisagístico previsto, o qual contempla espécies que evitam a existência de zonas de ensombramento sobre os painéis fotovoltaicos, aumentando deste modo a eficiência de funcionamento;
- Manutenção adequada do funcionamento dos painéis fotovoltaicos instalados;
- Seleção, sempre que possível, de equipamentos de elevada eficiência energética.
- Otimização do transporte rodoviário de matérias-primas e fertilizante higienizado de modo que, sempre que possível, os veículos que transportam a matéria-prima sejam os mesmos que transportam o fertilizante higienizado;
- Utilização preferencial de veículos ligeiros elétricos para transporte dos trabalhadores.

As medidas de minimização acima identificadas foram introduzidas no ponto 2.2.3 do Capítulo VI – Medidas de Minimização e de Gestão Ambiental do Volume 2 do EIA.

Vertente Adaptação às Alterações Climáticas

3.5. Avaliar as disponibilidades hídricas existentes face às necessidades hídricas associadas ao projeto, tendo em consideração as projeções climáticas previstas para a região para os anos médio, seco e muito seco, em hm³.

Ainda neste contexto, destaca-se que após o ano 2000 já ocorreram nove secas em Portugal continental (2004/2005, 2008/09, 2011/12, 2014/15, 2016/17, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022), o que sublinha a relevância de avaliar o contributo do projeto para agravar a pressão sobre os recursos hídricos, considerando o efeito cumulativo que possa advir da existência de projetos que acarretam elevados consumos de água, em funcionamento, na mesma região.

A Unidade de Biometano de Sousel, e mais concretamente o furo de captação associado, localiza-se na Massa de Água Subterrânea PT05A0X1, que apresenta uma recarga anual de 562,65 hm³/ano. De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH 5A), as extrações anuais nesta massa de água são de 221,2969 hm³/ano, ou seja, a extração atual é de cerca de 39% da recarga anual.

Conforme descrito de forma detalhada no ponto 4.5 do presente documento, a Unidade de Biometano de Sousel foi projetada de modo a maximizar o aproveitamento das águas pluviais limpas e potencialmente contaminadas (após tratamento) de forma a ter de captar o mínimo possível de água subterrânea.

Deste modo, apenas recorrerá à água com origem na captação subterrânea em situações de indisponibilidade de água pluvial em quantidade e/ou com qualidade para assegurar o funcionamento em contínuo do processo industrial. Nestas situações, que estarão associadas a secas prolongadas, prevê-se um consumo máximo diário de água com origem na captação subterrânea de 60 m³/dia ou seja 21 900 m³/ano.

Segundo o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central (PIAAC-AC) estima-se que, em meados do século XXI, a disponibilidade de água diminua em 10 a 30% em algumas regiões secas (latitudes médias). Admitindo que num ano seco, a disponibilidade de água na massa de água onde se localiza o projeto será inferior a 10% face ao valor atual, ou seja, será de 506,385 hm³/ano e que num ano muito seco ocorra uma redução de 30% na disponibilidade de água, o que corresponde a 393,86 hm³/ano, constata-se que mesmo nestes cenários, a recarga é suficiente para garantir os consumos atuais registados nesta massa de água e que o consumo associado ao projeto em análise será de, respetivamente, 0,0043% em ano seco e 0,0056% em ano muito seco.

Por outro lado, as projeções constantes do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (3º Ciclo) para a recarga da massa de água PT05AOX1 no cenário menos gravoso (RCP4.5) e mais gravoso (RCP8.5) são os indicados no Quadro A.7 para os períodos 2011-2040 e 2041-2070.

Quadro A.7 – Projeções da Recarga da MA PT05AOX1

Cenário Climático	Período	Recarga Anual (hm ³)
RCP4.5	2011 – 2040	554,369
	2041 - 2070	529,142
RCP8.5	2011 – 2040	545,061
	2041 - 2070	512,611

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (3º Ciclo)

Considerando o cenário mais gravoso para o período 2041-2070, que abrange o período de vida útil do projeto, prevê-se uma recarga anual de 512,611 hm³/ano, pelo que a água captada associada ao projeto em análise corresponderá apenas a 0,0043%.

Os valores apresentados anteriormente demonstram o muito reduzido impacto do consumo de água na Unidade de Biometano de Sousel na massa de Água Subterrânea PT05AOX1 mesmo no cenário de alterações climáticas mais gravoso.

3.6. Apresentar medidas de adaptação com vista à salvaguarda estrutural e funcional do projeto no longo prazo, alicerçadas numa lógica de prevenção e acompanhamento dos vários elementos e infraestruturas que o constituem, podendo reforçar os aspetos considerados no projeto a este respeito.

Metodologia

A avaliação de impactes no âmbito da 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.

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

Sublinha-se a relevância de ser considerada a informação constante das Estratégias e Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas do(s) concelho(s) onde se insere o projeto em avaliação.

Refere-se ainda que as medidas de adaptação identificadas no P-3AC, como forma de minimização de impactos das alterações climáticas sobre o projeto, devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de medidas de adaptação e prevenção, com vista ao aumento da resiliência do projeto às alterações climáticas.

Para aumentar a resiliência do projeto face às alterações climáticas expectáveis para o concelho, a Unidade de Biometano de Sousel integra um conjunto de medidas relativas à gestão dos recursos hídricos e armazenagem de água assim como utilização de fontes de energia renováveis, das quais se salientam:

- Aproveitamento e armazenagem no interior da instalação das águas pluviais limpas e águas pluviais potencialmente contaminadas após tratamento de modo a reduzir o consumo de água subterrânea captada pelo furo da instalação;
- Implementação do conceito *Zero Liquid Discharge* (ZLD), que significa que em situações normais de operação, todos os efluentes serão reciclados ou integrados no processo, não havendo descarga para o exterior da Unidade;
- Instalação de painéis fotovoltaicos na Zona 02 (Edifício Administrativo e Sala de Controlo, Edifício de Manutenção e Laboratório e Edifício de Receção e Expedição de Efluentes Pecuários Líquidos), na Zona 03 (Edifício de Receção e Expedição de Sólidos, Sala de Máquinas e Permutadores de Calor, Edifício de Armazenamento e Expedição de Digerido Sólido e Edifício de Separação Sólido – Líquido) e no parque de estacionamento de veículos ligeiros para a produção de parte da energia elétrica utilizada na unidade industrial diminuindo assim a dependência de combustíveis fósseis;
- Seleção de equipamentos de elevada eficiência energética.

Com vista a assegurar a salvaguarda estrutural e funcional da Unidade no longo prazo, o promotor prevê a implementação de medidas adicionais de inspeção e manutenção preventiva, assentes numa lógica de prevenção e deteção precoce de anomalias, particularmente relevantes num contexto de alterações climáticas e de exploração contínua da instalação.

Estas medidas incluem a realização de 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.

Será igualmente assegurado 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.

As medidas acima mencionadas vão de encontro à salvaguarda estrutural e funcional da unidade.

4. RECURSOS HÍDRICOS

4.1. Caracterizar quantitativamente e qualitativamente relativamente à solução proposta para as águas pluviais potencialmente contaminadas com distintas proveniências (o tratamento em separadores de hidrocarbonetos e, posteriormente o encaminhamento para poços de infiltração onde serão infiltradas diretamente no solo), atendendo à origem. Consequentemente devem ser propostas e avaliadas alternativas para o encaminhamento destas águas (tal como o reaproveitamento no processo, lavagens ou outras finalidades apropriadas), o que deverá contribuir para reduzir o consumo de água com origem subterrânea, a captar.

Deduz-se que estas águas terão diferente composição, dependendo da sua origem e o tratamento preconizado incide apenas na remoção de hidrocarbonetos e prevê a infiltração das águas resultantes no solo, o que não é desejável, face ao potencial contaminante das mesmas.

a) Enquadramento

No âmbito do presente Pedido de Elementos Adicionais e, em particular, da presente questão, e em articulação com as questões apresentadas na alínea D) – Recursos Hídricos (RH) - procedeu-se à otimização das correntes de processo no que respeita à regeneração e à recirculação de água em circuito fechado dentro de um ou mais processos na Unidade, e à revisão do projeto de drenagem, tendo em vista a alteração da solução de encaminhamento das águas pluviais potencialmente contaminadas e a otimização dos consumos de água.

Estas alterações foram motivadas não só para otimizar e mitigar a dependência de necessidade de água proveniente do exterior (captação subterrânea), como para evitar encaminhar água residual (tratada) para o meio hídrico, nomeadamente através de poços de infiltração, situação inicialmente definida e a melhorar no contexto das recomendações da APA/ARH.

Com base na solicitação apresentada 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 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, 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. No **Anexo A.7** apresenta-se o referido estudo.

A solução possível para o projeto de drenagem das águas residuais tratadas (águas pluviais potencialmente contaminadas) consistia 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 localizada junto a uma passagem hidráulica já existente. Analisado o cadastro, e verificando-se que o traçado da conduta intersetava, inevitavelmente, alguns terrenos particulares, previamente à conclusão do projeto de drenagem considerou-se 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 se abandonou desta solução, e optou-se por outra solução técnica também ela benéfica e que vai com certeza ao encontro das preocupações das entidades da Comissão de Avaliação e da otimização/mitigação do projeto no que respeita a esta temática.

Neste sentido, a solução desenvolvida e agora 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.

De forma resumida e clara, a solução desenvolvida para a gestão das águas pluviais potencialmente contaminadas consiste no encaminhamento das águas recolhidas nos vários pontos de origem através da respetiva rede de drenagem, e encaminhadas para um reservatório de armazenagem temporária (Tanque R2 – Reservatório de Água de Processo), a partir do qual serão **reintegradas na Unidade para consumo interno** (lavagens e outros usos técnicos associados ao processo). Antes de entrarem no Tanque R2, as águas são sujeitas a tratamento, passando por dois separadores de hidrocarbonetos de Classe I (S1 e S2).

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.

Caso o ano hidrológico seja tão bom ou melhor que os valores considerados na pluviosidade média anual da região, este reaproveitamento da água pluvial potencialmente contaminada, poderá gerar uma poupança de cerca de 2129 m³/ano de água proveniente da captação subterrânea, contribuindo assim para uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos.

Após a explicação prévia, e de modo a dar resposta cabal à presente questão procede-se, seguidamente, ao esclarecimento detalhado. Nota-se que a informação agora prestada se encontra integrada no Volume 2 - Relatório Síntese do EIA revisto, nomeadamente no Capítulo III – Descrição do Projeto, bem como na Memória Descritiva do Projeto (2ª versão).

b) Caracterização quantitativa das águas pluviais potencialmente contaminadas

As águas pluviais potencialmente contaminadas, recolhidas através de uma rede de drenagem separativa, são provenientes das seguintes origens:

- Básculas localizadas junto à Portaria;
- Estacionamento dos veículos pesados;
- Ilha de enchimento de camiões de BioGNC;
- Bacia de retenção do depósito de combustível.

No Quadro A.8 apresenta-se área de drenagem correspondente aos locais acima identificados e o caudal médio anual das águas pluviais potencialmente contaminadas, por cada uma dessas origens. De acordo com a pluviosidade média anual, é expectável um caudal máximo de 2129 m³/ano de águas pluviais potencialmente contaminadas.

O efluente bruto a tratar nos separadores de hidrocarbonetos foi estimado com base na multiplicação da área total de contribuição pelo valor médio anual de precipitação, assumindo-se que estas superfícies são totalmente impermeáveis. O regime de funcionamento e de descarga dos separadores será descontínuo, isto é, apenas funcionarão em situações muito pontuais/espóradas ao longo do ano, em função dos eventos de precipitação e de eventuais limpezas/lavagens das áreas referidas, pelo que as águas pluviais não podem ser consideradas uma fonte de abastecimento quantificável, garantida ou permanente (ver também resposta à questão D.2.ii)).

Quadro A.8 – Caudal Médio Anual das Águas Pluviais Potencialmente Contaminadas, por Origem

Origem	Área impermeável (m ²)	Precipitação anual média (mm)	Caudal médio recolhido (m ³ /ano)
Básculas da Portaria	450	541	243
Estacionamento Veículos Pesados	2150		1163
Ilhas de Enchimento	1320		714
Bacia de Retenção do Depósito de Combustível	16		9
Total	3936		2129

Está previsto um sistema de tratamento constituído por dois separadores de hidrocarbonetos de Classe I (S1 e S2), com caudais de projeto de 80 l/s, assegurando a remoção eficiente de óleos e sólidos suspensos antes da recirculação ao Tanque R2.

Os separadores de hidrocarbonetos estão dimensionados para receber a água pluvial potencialmente contaminada proveniente de todas as origens referidas no quadro anterior. No Quadro A.9 apresentam-se os caudais de dimensionamento dos separadores de hidrocarbonetos S1 e S2.

Quadro A.9 – Caudais de Dimensionamento dos Separadores S1 e S2

Órgão	Área Impermeável (m ²)	Caudal de Cálculo (l/s)	Caudal de Ponta (l/s)
Separador S1	1968	72,28	80
Separador S2	1968	72,28	80
Total	3936	--	--

c) Caracterização qualitativa das águas pluviais potencialmente contaminadas

Em termos qualitativos, estas águas pluviais 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. Face à tipologia dos locais de origem, apresenta-se no Quadro A.10 a composição expectável das águas pluviais potencialmente contaminadas a tratar (efluente bruto) e após tratamento.

Note-se que, no caso dos efluentes brutos, foi considerado o cenário de contaminação mais desfavorável, ou seja, com uma situação de «alta carga contaminante», para a qual foi feita a seleção e o dimensionamento dos separadores de hidrocarbonetos a instalar.

De facto, e dadas as características das áreas de drenagem contribuidoras, as características dos veículos que aí circularão (em adequado estado de manutenção), durante a maior parte do tempo as águas a tratar terão uma composição de água pluvial 'limpa', esporadicamente apresentarão alguma contaminação vestigial e apenas muito pontualmente apresentarão as características apresentadas no quadro.

Quadro A.10 – Caracterização Qualitativa das Águas Pluviais Potencialmente Contaminadas Antes e Após Tratamento

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

**** Importa dar nota, que, no formulário preenchido via SILIAMB, por motivos administrativos, não foi possível proceder à eliminação da referência aos Poços de Infiltração inicialmente previstos. Neste sentido, a informação aí contida é meramente indicativa, não correspondendo à atual realidade do projeto, em que não se prevê qualquer rejeição em meio hídrico, mas sim a reintegração das águas pluviais potencialmente contaminadas no processo produtivo.**

4.2. Clarificar o destino a dar às águas residuais industriais em caso de avaria ou sobrecarga e assumindo que em situações normais de operação, existirá um sistema de Zero Liquid Discharge (ZLD), que garante que todas as águas residuais industriais são recirculadas ou reintegradas no processo. Não está prevista descarga para o meio hídrico.

Conforme descrito na memória descritiva do projeto, a Unidade de Biometano de Sousel irá gerar vários fluxos de águas residuais industriais, que serão integralmente recirculadas ou reintegradas no processo, em alinhamento com a filosofia de gestão de águas residuais do *Zero Liquid Discharge* (ZLD).

O objetivo do ZLD é maximizar a reutilização da água dentro da Unidade, reduzindo significativamente a necessidade de recurso a fontes externas de água e eliminando a descarga de águas residuais industriais para o meio natural (solo ou hídrico), alinhando-se com as melhores práticas de sustentabilidade e de gestão eficiente de recursos hídricos.

No Quadro A.11 apresentam-se as etapas processuais que dão origem a águas residuais industriais, bem como os respetivos caudais diários associados a cada um deles.

Quadro A.11 – Inventário de Águas Residuais Industriais

Origem das Águas Residuais Industriais	Caudal (m³/dia)
Lavagem de camiões	24,3
Scrubber do tratamento de biogás	3,8
Sistema CIP (<i>Clean-in-Place</i>) dos permutadores de calor de digerido	25,4
Lavagem das centrífugas e outros equipamentos	1,8
Desodorização (purga do scrubber de amónia e reatores UV)	0,1
Condensados das tubagens e outros equipamentos de biogás	3,0
TOTAL	58,4

Para a gestão de contingências operacionais que impeçam o normal encaminhamento das águas residuais industriais para o processo, será utilizado um reservatório específico, o Reservatório de Drenagem de Emergência (R5). Este reservatório foi dimensionado para uma capacidade útil de 130 m³, garantindo o armazenamento das águas das lavagens dos camiões de transporte de matérias-primas e dos efluentes processuais gerados na Unidade durante um período de dois dias. Este dimensionamento é considerado adequado para a resolução de avarias comuns neste tipo de Unidades.

Em situações de problemas técnicos mais graves ou de maior duração, o funcionamento de determinados sistemas poderá ser temporariamente interrompido, nomeadamente a lavagem de camiões, centrífugas e CIP. Nestas condições de operação parcial, o caudal remanescente gerado será reduzido para apenas 6,9 m³. Este volume de água será proveniente do scrubber do tratamento de biogás, dos condensados das tubagens e outros equipamentos de biogás e da desodorização, uma vez que, por se tratar de um processo biológico, a produção de biogás não será interrompida. Com esta redução, a capacidade de 130 m³ do reservatório R5 passa a assegurar uma autonomia de armazenamento superior a 18 dias, conferindo uma margem excecional para solucionar qualquer problema operacional de maior gravidade.

Caso o reservatório R5 tenha de ser esvaziado, recorrer-se-á a uma empresa especializada, nomeadamente à 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.

4.3. Apresentar declaração da entidade gestora do sistema público de drenagem das águas residuais urbanas, em como tem capacidade para receber e transportar o acréscimo de águas residuais domésticas (ou outras, se for o caso, discriminando) resultantes da implementação do projeto, bem como que se encontram asseguradas as alterações que eventualmente sejam necessárias realizar nas infraestruturas da rede pública de drenagem.

Caso existam intervenções previstas, a declaração deve indicar o cronograma e qual a entidade responsável pelas mesmas.

4.4. Apresentar declaração da(s) entidade(s) gestora(s) em como o sistema público de distribuição de água tem disponibilidade para satisfazer as necessidades de água do projeto, referindo expressamente o volume anual previsto fornecer à unidade.

No âmbito das questões 4.3 e 4.4, procedeu-se novamente ao contacto com a entidade gestora do sistema público, a empresa intermunicipal Águas do Alto Alentejo (AAA), de forma a integrar na declaração o solicitado, nomeadamente no que respeita a:

- **Receção e Tratamento de Efluentes Domésticos:** Aprovação da entidade gestora em como aceita e trata os efluentes domésticos provenientes do tanque estanque.
- **Rede de Abastecimento de Água:** Informação sobre a disponibilidade de água do serviço público de abastecimento de água, nomeadamente volume de 79,3 m³/dia;
- **Rede de Drenagem de Águas Resíduas Domésticas:** Informação sobre inexistência no local de construção de serviço público de saneamento de Águas Residuais Domésticas, através de coletores, mas referem que existe a viabilidade de garantia dos serviços de transporte de lamas sépticas através de meios móveis até destino final adequado.

No **ANEXO A.8** apresentam-se a Declaração e o Requerimento emitidos pela AAA, as quais substituíram as apresentadas anteriormente no Anexo 3 do Volume 3 – Anexos do EIA.

4.5. Indicar a origem e estimar o consumo médio mensal e anual de água, discriminando por uso a que se destina para as fases de construção e exploração.

Conforme solicitado, procede-se de seguida ao esclarecimento relativo aos consumos de água e aos respetivos usos a que se destina para as fases de construção e de exploração. Na sequência do presente esclarecimento, importa dar nota que a informação que a seguir se apresenta relativamente à fase de construção foi integrada no Volume 2 – Relatório Síntese do EIA revisto, nomeadamente no ponto 2.5 do *Capítulo III – Descrição de Projeto*. No caso da fase de exploração, dado a informação no essencial já constar do apresentado anteriormente no ponto 3.4 não foram efetuadas alterações.

a) Fase de Construção

O consumo de água durante a fase de construção estará essencialmente associado ao uso doméstico dos trabalhadores, aos trabalhos de construção civil e aos testes hidráulicos realizados durante a fase de comissionamento. A água será fornecida através da ligação à rede pública de abastecimento de água localizada a sudeste da Unidade, garantindo o suprimento necessário para as diversas atividades da obra. Após a conclusão da obra da captação de água subterrânea, será 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.

Neste sentido, o consumo expectável, distribui-se pelos seguintes usos:

Destino principal:

- Uso doméstico (instalações sanitárias, lavatórios e balneários);
- Testes hidráulicos (comissionamento).

Outros usos:

- Lavagem de autobetoneiras;
- Lavagem de rodados à saída do estaleiro.

Em termos quantitativos, prevê-se para a totalidade do período de obra o consumo por tipo de uso e origem apresentado no Quadro A.12.

Quadro A.12 – Origem e Consumo de Água Durante a Fase de Construção do Projeto

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.

Deste modo, o volume total de água expectável consumir durante os 18 meses na fase de construção corresponde a cerca de 16114 m³, equivalente a uma média mensal de 895,2 m³.

No documento A10-RE-GEN-000-000-MEC-CAL-0700 que se apresenta no **ANEXO A.9** apresenta-se a explicação do cálculo para o consumo de água para os testes hidráulicos, assim como o detalhe da origem e destino da água indicada.

b) Fase de Exploração

Durante a fase de exploração da Unidade, a rede de água potável será alimentada pela rede pública e destina-se ao abastecimento das instalações sanitárias, balneários e copa do Edifício Administrativo, da Portaria, do Laboratório e, em caso de emergência, dos chuveiros lava-olhos de emergência nos Edifícios C e F, e junto à zona de desodorização. O consumo diário de água potável será de 2,2 m³.

O reservatório do sistema de incêndio (R1), com capacidade de 150,7 m³, será abastecido a partir da rede pública. Prevê-se que em operação o consumo de água seja praticamente nulo, limitando-se à reposição do volume utilizado em caso de emergência. Os consumos regulares serão insignificantes e restringir-se-ão aos ensaios periódicos dos sistemas de bombagem.

O sistema de água industrial foi desenvolvido para privilegiar a recirculação e a reutilização interna, minimizando a dependência de fontes externas à Unidade. Sinteticamente, e conforme Figura A.1, a Unidade foi desenhada para maximizar as correntes de recirculação internas, tendo como filosofia o aproveitamento das águas pluviais passíveis de serem recolhidas como fonte preferencial de água de processo.

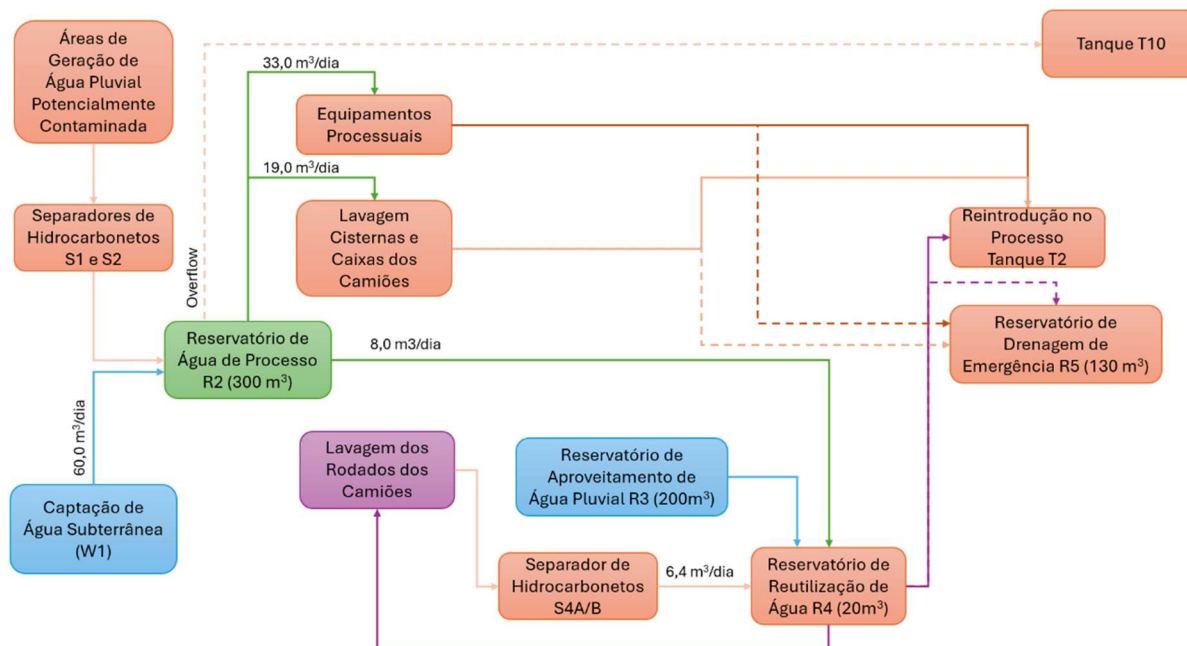


Figura A.1 – Diagrama representativo do sistema de água industrial

Dos vários circuitos internos de reutilização de água, destacam-se os seguintes:

- Alimentação do reservatório de água de processo (R2) com águas pluviais potencialmente contaminadas tratadas;
- Recolha e aproveitamento das águas pluviais captadas nos telhados e coberturas dos edifícios (R3) para o processo de lavagem dos rodados dos camiões de matéria-prima;
- Reintrodução no processo (tanque T2) das águas residuais de vários equipamentos processuais, das águas de lavagem das cisternas e caixas dos camiões de matéria-prima e da lavagem dos rodados;
- Recirculação do digerido líquido ao processo de digestão anaeróbia, tornando esse processo praticamente autossuficiente em termos de consumo de água.

Contudo, uma vez que o regime de precipitação será irregular e descontínuo, e apenas ocorrerá em situações pontuais/espóricas ao longo do ano, as águas pluviais não podem ser consideradas uma fonte de abastecimento quantificável, garantida ou permanente.

É assim imperativo ter uma fonte alternativa de água para o funcionamento da Unidade. Para tal, recorrer-se-á à água com origem na captação subterrânea em situações de indisponibilidade de água pluvial em quantidade e/ou com qualidade para assegurar o funcionamento em contínuo do processo industrial. Nestas situações prevê-se um consumo máximo diário de água com origem na captação subterrânea de 60 m³/dia. Como solução de back-up para eventualidades de escassez de água subterrânea, ou de indisponibilidade da captação, recorrer-se-á a água da rede pública de abastecimento.

No Quadro A.13 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 A.13 – Origem e consumo de água durante a exploração do projeto

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 (<i>Clean-in-Place</i>) 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. Complementarmente, 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.

4.6. Estimar os volumes médios mensais e anuais gerados de águas residuais e pluviais, discriminando por origem e destino final para as fases de construção e exploração.

Apresenta-se de seguida a estimativa dos volumes médios mensais e anuais gerados de águas residuais domésticas, industriais e pluviais potencialmente contaminadas, discriminando a origem e o respetivo destino final para as fases de construção e de exploração do projeto.

Na sequência do presente esclarecimento, importa dar nota que a informação que a seguir se apresenta, foi igualmente integrada no ponto 3.5 do *Capítulo III – Descrição do Projeto* do Volume 2 do EIA.

a) Fase de Construção

Durante a fase de construção, o volume de águas residuais domésticas geradas provém das instalações sanitárias, lavatórios e balneários. As águas residuais domésticas terão como destino final a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) de Sousel, que assegurará o seu tratamento adequado.

Adicionalmente, serão geradas águas residuais associadas às operações de lavagem de equipamentos afetos à obra, nomeadamente:

- Lavagem de caleiras das autobetoneiras;
- Lavagem de rodados à saída do estaleiro.

Os efluentes domésticos, estimados em 1,2 m³/dia, serão encaminhados para um tanque estanque (9 m³), que será periodicamente esvaziado por uma empresa especializada. Os efluentes resultantes da lavagem de equipamentos e da lavagem de rodados serão igualmente recolhidos em tanque estanque e serão enviados para tratamento em unidade própria devidamente autorizada. Relativamente às águas pluviais, prevê-se que sejam infiltradas e drenadas naturalmente pelo terreno, garantindo a sua gestão adequada durante toda a fase de construção.

b) Fase de Exploração

Conforme resposta à questão 4.1, o projeto de drenagem da Unidade foi revisto e otimizado, tendo em vista a alteração da solução de encaminhamento das águas pluviais potencialmente contaminadas, evitando a descarga de águas residuais tratadas no meio natural.

Durante a fase de exploração da Unidade, as águas residuais e pluviais serão provenientes de diversas origens e encaminhadas por uma rede de drenagem separativa. Conforme exposto na resposta à questão 4.5, o sistema de água de industrial foi desenhado para privilegiar a recirculação e a reutilização interna das várias correntes de água, reintegrando-as no processo produtivo.

Complementarmente ao Quadro A.12 e ao Quadro A.13, apresentam-se no Quadro A.14 a origem e o destino da água para cada tipo de utilização, tendo em consideração que o regime de funcionamento da Unidade é contínuo.

Quadro A.14 – Origem e destino de águas residuais durante a exploração do projeto

Tipo de água		Origem / Utilização	Volume médio diário (m³/dia)	Volume médio mensal (m³/mês)	Volume anual (m³/ano)	Destino final
Águas residuais domésticas		Instalações sanitárias, balneários e copa	1,8	54	650	ETAR de Sousel
Águas residuais processuais	Águas Residuais Industriais	Scrubber, CIP, desodorização, lavagem das centrífugas, condensados	34,1	1 037	12 447	Reincorporadas no processo de digestão da Unidade.
Águas residuais de lavagem de viaturas		Lavagem de camiões (cisternas, caixas e rodados)	24,3	739	8 870	
Águas pluviais de coberturas	Águas Pluviais Limpas	Telhados e coberturas impermeáveis de edifícios	—	245	2960	Utilizadas internamente na lavagem dos camiões
Águas pluviais de arruamentos e áreas exteriores	Águas pluviais potencialmente contaminadas	Básculas, zonas de estacionamento, ilhas de enchimento, bacia de retenção do depósito de gasóleo	—	178	2129	Tratamento Primário através de separadores de hidrocarbonetos e reincorporadas no processo
Águas pluviais de arruamentos e áreas exteriores	Águas Pluviais Limpas	Pavimentos e áreas não contaminadas	—	947	11360	Infiltradas diretamente no Solo

Importa considerar, que, os volumes médios mensais das águas pluviais indicados no quadro acima, correspondem à média anual, ainda que se reconheça a forte variabilidade sazonal da precipitação, com valores mais elevados nos meses de inverno e praticamente nulos no período estival.

4.7. Indicar as pressões sobre as massas(s) de água superficiais interseccionadas pelo projeto, de acordo com o PGRH – 3.º Ciclo de planeamento (2022-2027).

A área do projeto abrange a massa de água superficial PT05TEJ1027A (Ribeira de Alcôrrego) para a qual estão identificadas no 3.º Ciclo de planeamento do PGRH as pressões qualitativas e quantitativas indicadas no Quadro seguinte.

Quadro A.15 – Cargas por Setor de Atividade

PT05TEJ1027A - Ribeira de Alcôrrego						
Pressões qualitativas						
Cargas pontuais por setor de atividade						
Setor	Subsetor	Rejeições (n.º)	CBO ₅ (kg/ano)	CQO (kg/ano)	N _{total} (kg/ano)	P _{total} (kg/ano)
Indústria	Alimentar e do vinho	1	-	-	-	-
Urbano	ETAR Urbana	1	127,12	921,37	708,75	111,08
Cargas difusas por setor de atividade						
Setor	Subsetor	N _{total} (kg/ano)		P _{total} / P _{total} _P ₂ O ₅ (kg/ano)		
Agrícola	Agricultura	33488,88		5764,58		
	Floresta	812,41		20,31		
	Pecuária	63156,17		25093,65		
Pressões quantitativas						
Volumes captados por setor de atividade						
Setor	Subsetor	Captações (n.º)		Volume (hm³/ano)		
Agrícola	Pecuária	-		0,0034		
Pressões hidromorfológicas						
Barragens e açudes						
Classe	N.º	Volume total armazenado (hm³)		Dispositivos de transposição para peixes		Regime de Caudais Ecológicos libertado
RPB: Altura entre [10 - 15 m [E Volume < 1 hm³	2	0,7		Sem informação		-
RPB: Altura >= 2 m	13	-		Sem informação		-

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do Tejo e Ribeiras do Oeste (2023)

Constata-se que a principal pressão qualitativa tem origem no sector agrícola mais concretamente na atividade pecuária que é responsável por cerca de 65% e 81%, respetivamente, das emissões totais de azoto e fosforo. Em termos de pressões quantitativas, é também a atividade pecuária a responsável pela captação de água superficial com a extração de 0,0034 hm³/ano.

As pressões hidromorfológicas estão associadas à presença de pequenas barragens e açudes num total de 15.

A informação anterior foi introduzida no ponto 5.5 do Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência do Volume 2 do EIA.

4.8. Caracterizar a situação de referência no que concerne aos recursos hídricos superficiais, em conformidade com o Ponto 3 do Anexo V do RJAIA, que refere que o EIA deve, entre outros, conter a “Descrição dos aspetos relevantes do estado atual do ambiente (...)”.

Esta caracterização deverá ser realizada a nível regional com base nos dados do PGRH, 3º Ciclo de Planeamento, bem como a nível local, sempre que exista informação para o efeito. Assim, para a análise dos dados de qualidade da água na estação do Chaparral (20L/50) deverá ser utilizado o documento “Critérios para a Classificação das Massas de Água” disponível em

https://apambiente.pt/sites/default/files/Aqua/DRH/ParticipacaoPublica/PGRH/20222027/3_Fase/PGRH_3_SistemasClassificacao.pdf 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.

No Quadro A.16 sintetizam-se os últimos dados disponíveis para os parâmetros medidos na estação do Chaparral, que correspondem à média das campanhas realizadas em 2011, assim como os critérios de Classificação das Massas de Água do PGRH 3º Ciclo, os valores legislados no Decreto-Lei nº 236/98, para águas destinadas a rega (Anexo XVI) e qualidade mínima (Anexo XXI). De modo complementar foram também considerados os valores paramétricos definidos no Decreto-Lei nº 152/2017, de 7 de dezembro.

De referir que a Estação do Chaparral se localiza na ribeira de Sousel.

Quadro A.16 – Valores Registados na Estação do Chaparral Comparados com a Legislação

Parâmetros	Unidades	Critério da Massa de Água		DL 236/98			DL 152/201	Estação do Chaparral
		MA	CMA	Rega (Anexo XVI)		Qualidade mínima (Anexo XXI)		
				VMR	VMA	VMA	VL	
Azoto Amoniacal	mg/l NH ₄	---	---	---	---	1	---	(<) 0,04
Carbono Orgânico Total (COT)	mg/l C	---	---	---	---	---	---	2,85
CBO ₅	mg/l O ₂	---	---	---	---	5	---	1,13
Condutividade Elétrica	µS/cm	---	---	---	---	---	---	504
Dureza total	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---	---	---	220
Fosfato	mg/l P ₂ O ₅	---	---	---	---	---	---	0,065
Fósforo total	mg/l P	---	---	---	---	1	---	0,048
Nitrato	mg/l NO ₃	---	---	50	-	---	50	8,06
Nitrito	mg/l NO ₂	---	---	---	---	---	0,50	0,07
Temperatura Amostra	°C	---	---	---	---	30	---	16,95
Oxigénio dissolvido - campo	mg/l O ₂	---	---	---	---	---	---	9,17
Oxigénio Dissolvido	% O ₂	---	---	---	---	50	---	93
pH – campo	Escala de Sorensen	---	---	6,5 - 8,5	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	---	8,32
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	---	---	60	---	---	---	12,37

Legenda:

MA – Média Anual da Norma de Qualidade Ambiental da Massa de Água Superficial Interior
CMA – Concentração Máxima Admissível da Norma de Qualidade Ambiental da Massa de Água Superficial Interior
VMR – Valor Máximo Recomendado
VMA – Valor Máximo Admissível
VL – Valor Limite

	Parâmetro em incumprimento total
	Parâmetro excede o valor legal em algumas categorias (incumprimento parcial)
	Parâmetro dentro do intervalo de valores legislados

Analisando os dados obtidos consta-se que os parâmetros analisados na Estação do Chaparral, à data das campanhas, cumpriam os critérios definidos para a Classificação das Massas de Água e os valores limite legalmente estabelecidos sendo, no entanto, de referir que para a maioria dos parâmetros monitorizados não existem critérios de comparação.

Os dados acima apresentados assim como a respetiva análise foram integrados no ponto 5.7 do *Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência* do Volume 2 do EIA.

4.9. Confirmar as localizações, atendendo que por razões de deformação do papel no qual as cartas estão impressas e a partir do qual as mesmas foram digitalizadas, a projeção das cartas em ambiente de SIG poderão conter ligeiras incorreções nas suas verdadeiras coordenadas geográficas, ou seja, na sua localização exata.

4.10. Alterar a identificação das massas de água subterrânea, nas quais se enquadra o projeto para Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5), assim como, serem descritas as características principais desta massa de água e, por fim, ser adaptado o fio do texto, eliminando incorreções, contradições e incongruências, de modo que este se torne mais facilmente compreensível.

Esta alteração deve-se ao facto de a instalação localizar-se nas formações geológicas do Silúrico, “Xistos” e “Metavulcanitos”, confinante (esta última) e junto do limite com a formação dos calcários dolomíticos e calcários cristalinos, uma das principais formações aquíferas da massa de água Estremoz – Cano (PTA4) e que, o limite geológico norte da formação calcária coincide com o limite desta massa água.

Tendo em conta o esclarecimento prestado no e-mail da Agência Portuguesa do Ambiente de 16 de outubro de 2025, é apresentada resposta conjunta às questões 4.9 e 4.10, que consistiu nas seguintes alterações pontuais no *Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência* do Volume 2 do EIA:

- No ponto 5.3.1 passou a ser referido que a área do projeto e respetivo acesso abrange apenas a Massa de Água denominada Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5);
- No ponto 5.4 foi retirado do Quadro IV.13 as extrações de água na Massa de Água PT05A4 – Estremoz – Cano e referido que não existem captações de água pública na área de estudo sendo apenas abrangido de forma periférica o perímetro alargado associado ao polo de captação de Romeiras.

4.11. Apresentar as características técnicas do furo e os seus parâmetros hidráulicos.

De forma a ser possível apresentar as características técnicas do furo e os respetivos parâmetros hidráulicos, nomeadamente o caudal, a transmissividade, o coeficiente de permeabilidade (K) e coeficiente de armazenamento (S), o pH, a condutividade elétrica e a salinidade, será necessário desenvolver ensaios de bombagem com o intuito de verificar se o furo que se pretende instalar tem capacidade de fornecer o caudal de água pretendido.

Nesse sentido, esclarece-se na presente questão, que a determinação destes parâmetros será feita no âmbito da prospeção e pesquisa do furo a preconizar, trabalho que será desenvolvido numa fase subsequente.

4.12. Caracterizar a qualidade atual da água subterrânea com base numa análise à água do furo existente na instalação ou, caso ainda não exista, de um furo próximo (p.ex. furo da exploração vizinha, Ovinos do Pasto Alentejano II). Os parâmetros a analisar deverão ser pH, Temperatura, Condutividade, Nitratos, Azoto amoniacal, Fósforo Total, Oxidabilidade, TPH (C10-C40), *Streptococos fecais* e *E. coli*. Os critérios para avaliação da qualidade deverão ser os constantes em: https://www.apambiente.pt/sites/default/files/Aqua/DRH/ParticipacaoPublica/PGRH/20222027/3_Fase/PGRH_3_SistemasClassificacao.pdf, e os constantes no D.L. n.º 236/98 de 1 de agosto e no D.L. n.º 152/2017 de 7 de dezembro, apenas para os restantes parâmetros.

Uma vez que não existem furos para captação de água no terreno de implantação da futura Unidade de Biometano de Sousel, para a caracterização local da qualidade da água subterrânea foi efetuada a recolha e análise laboratorial de uma amostra de água no furo das instalações do Pasto Alentejano situadas imediatamente a nascente do terreno de implantação da unidade em estudo. Este furo fica localizado nas coordenadas 38°57'7.50"N e 7°42'3.73"W a aproximadamente 300 m do limite este da futura Unidade.

No **Anexo A.10** do presente documento é apresentado o Boletim de Análise e no quadro seguinte a síntese dos resultados obtidos assim como os critérios de comparação utilizados.

Da análise dos valores obtidos constata-se que todos os parâmetros analisados cumprem os valores limite definidos no PGRH e na legislação aplicável com exceção do teor de nitratos, que é ligeiramente superior, e cuja origem será as atividades agrícolas desenvolvidas na envolvente.

De referir que em termos microbiológicos, o limite de quantificação do método analítico utilizado para a determinação da concentração de *Escherichia coli* (*E. coli*) é ligeiramente superior ao valor legislado pelo que não é possível tirar conclusões, no entanto dado o parâmetro *Streptococos fecais* ser nulo, é expectável que não se registre este tipo de contaminação.

Conclui-se assim que a água subterrânea na área envolvente próxima à área de implantação do projeto apresenta de um modo geral uma boa qualidade.

A informação acima apresentada foi integrada no ponto 5.8 do *Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência* do Volume 2 do EIA em substituição da apresentada anteriormente em que a caracterização da qualidade da água subterrânea tinha sido efetuada com base nos dados disponíveis do SNIRH para a estação 383/64 localizada a cerca de 12 km do local de implementação do projeto.

Quadro A.17 – Qualidade da Água Subterrânea na Proximidade do Projeto

Parâmetros	Unidade	PGRH		DL n.º 236/98 - Consumo Humano (Anexo I)						DL n.º 236/98 - Rega (Anexo XVI)		DL n.º 152/2017	Resultados
		Limiar	Norma de Qualidade	A1		A2		A3		VMR	VMA	VL	
				VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA				
Condutividade elétrica	µS/cm	2500	---	1000	---	1000	---	1000	---	---	---	2500	580
Oxidabilidade	mg O ₂ /l	5	---	---	---	---	---	---	---	---	---	5	< 1,0
pH (25°C)	-	5,5 - 9	---	6,5 -8,5	---	5,5 -9,0	---	5,5 -9,0	---	6,5 -8,5	4,5 -9,0	6,5 - 9,5	7,5
Temperatura	(°C)	---	---	22	25	22	25	22	25	---	---	---	15,6
Azoto Amonical	mg/l NH ₄	0,5	---	0,05	---	1	1,5	2	4	---	---	---	< 0,050
Nitratos	mg/l NO ₃	---	50	25	50	-	50	-	50	50	-	50	53
Fósforo Total	mg/l P	0,13	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,03
TPH (C10-C40)	µg/l	10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	<10
Estreptococos fecais	ufc/100 ml	---	---	20	---	1000	---	10000	---	---	---	0	0
Escherichia coli (E. coli)	NMP/100 ml	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0	<1

Legenda:

VMR – Valor Máximo Recomendado

VMA – Valor Máximo Admissível

	Parâmetro acima do valor legislado
	Parâmetro com limite de deteção superior ao limite de quantificação do método
	Parâmetro inferior ao valor legislado

4.13. Reavaliar o impacto da passagem de 68 veículos/dia no acesso de ligação à EN372, devido à sua curta extensão (275 m). Deverá ser reavaliado este impacto, dado que, em todos os dias do ano passará um veículo num intervalo de tempo inferior a oito minutos.

Tendo em conta a presente solicitação, procedeu-se à reavaliação dos impactos na qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da passagem de 68 veículos/dia no acesso de ligação à EN372. Nesta avaliação teve-se em conta o fato da passagem dos veículos ser realizada sem paragem ou estacionamento dos mesmos ao longo do acesso, pelo que a eventual contaminação decorrerá da deposição de poluentes resultantes da queima de combustíveis no solo e do desgaste das peças, o que terá um impacto limitado, dado que o acesso tem uma reduzida extensão e que a passagem dos veículos será muito rápida (considerando uma velocidade de 20 Km/h, o percurso durará cerca de 50 s). Consequentemente, a quantidade de potenciais poluentes depositada no solo será reduzida ou insignificante.

Adicionalmente, o projeto prevê um conjunto de medidas descritas na resposta à questão 4.14 do presente documento, que minimizarão ainda mais os potenciais impactos nos recursos hídricos.

A reavaliação de impactos foi integrada na alínea b) do ponto 5.3.1 e 5.3.2 do Capítulo V do RS do EIA.

4.14. Apresentar medidas de minimização adicionais, em função das conclusões da reavaliação dos impactos solicitados.

A exploração da Unidade de Biometano em estudo será efetuada de forma a garantir que não exista estacionamento ou paragem dos veículos ao longo do acesso de ligação à EN372, o que só por si constitui já uma medida de minimização dos potenciais impactos nos recursos hídricos.

Adicionalmente, serão ainda implementados um conjunto adicional de medidas que visam por um lado evitar eventuais derrames de combustível ou produtos assim como permitir uma intervenção rápida e eficaz na eventualidade de um derrame acidental, nomeadamente:

- Manutenção e inspeção regular dos veículos utilizados no transporte de matéria-prima e expedição de biometano e matéria fertilizante;
- Existência kits de emergência de combate a derrames nos veículos utilizados no transporte de matéria-prima e expedição de biometano e matéria fertilizante;
- Existência de kits de emergência de combate a derrames na Portaria da Unidade de Biometano;
- Formação periódica dos motoristas nos procedimentos de atuação em caso de derrame;
- Elaboração de um Plano de Emergência contemplando o cenário de derrame de produtos na via de ligação à EN372.

As medidas acima indicadas foram incluídas no ponto 2.2.3.3 do *Capítulo VI – Medidas de Minimização e de Gestão Ambiental* do Volume 2 do EIA.

5. PAISAGEM

5.1. Apresentar análise e cartografia da Qualidade Visual da Paisagem (QVP).

5.2. Apresentar análise e cartografia da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAV).

5.3. Apresentar análise e cartografia da Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP, por cruzamento da QVP com a CAV). A cartografia solicitada nestes três últimos itens deverá ser apresentada no mínimo à escala 1:25000 e tendo por base a carta militar.

A resposta às três questões anteriores (5.1, 5.2 e 5.3) foi dada conjuntamente através da apresentação da cartografia solicitada e a respetiva análise integrada no descritor Paisagem, que se apresentam no **Anexo A.5** do presente documento.

Adicionalmente, esta informação foi incluída no ponto 11 do Capítulo IV – *Caracterização da Situação de Referência* do Volume 2 do EIA.

6. PATRIMÓNIO CULTURAL

6.1. Apresentar comprovativo de entrega do Relatório Final de Trabalhos Arqueológicos, cujo conteúdo valida a informação contida no EIA.

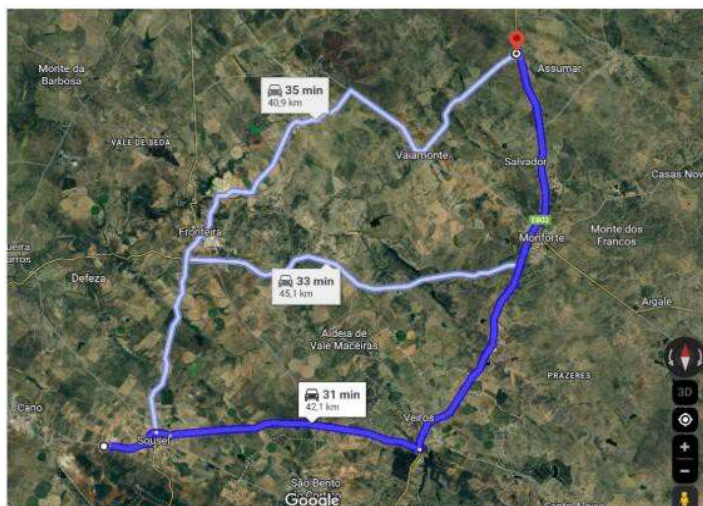
No **Anexo A.11** apresenta-se o comprovativo da entrega do Relatório dos Trabalhos Arqueológicos.

7. AMBIENTE SONORO

7.1. Fornecer o Estudo de Tráfego e circulação e/ou estudo logístico com o qual se consiga compreender quais os acessos que serão utilizados para fornecimento de matéria-prima, para escoamento do biometano que será injetado na RNTIAT em Monforte (ver imagem onde constam os potenciais percursos que podem ser utilizados para entrega do gás na rede de gás natural. O preferencial inclui o IP2 que tem um perfil adequado para pesados, mas as vias, no caso da EN372, que lhe dão acesso são mais exíguas) e para escoamento do fertilizante.

Igualmente se considera que esse estudo deve tentar demonstrar a organização do tráfego referida na apresentação do projeto e os eventuais efeitos positivos que tal nova opção poderá ocasionar, assim como os principais constrangimentos que possam ocorrer por uma maior presença de pesados.

Atender ao facto de se estar a falar de veículos cujo peso poderá ultrapassar a carga utilizada no dimensionamento do pavimento e, como tal, contribuir para a aceleração da danificação da estrutura do mesmo e da camada de desgaste.



Conforme solicitado, foi elaborado um Estudo de Tráfego e Circulação com o objetivo de identificar, caracterizar e analisar os acessos rodoviários utilizados na operação da logística de transportes associada ao projeto, bem como os seus potenciais impactes na circulação e na infraestrutura viária envolvente. O mesmo apresenta-se no **ANEXO A.12** e foi incluído no Anexo 2 do Volume 3 do EIA.

O estudo permite compreender, de forma integrada, os circuitos logísticos relativos ao fornecimento de matéria-prima (estrume e chorume), ao escoamento do biometano para injeção na RNT em Monforte e à expedição de matéria fertilizante produzida, identificando os percursos preferenciais e alternativos e os principais constrangimentos existentes.

Para o fornecimento de matéria-prima e o escoamento de matéria fertilizante, são definidos circuitos logísticos otimizados, privilegiando vias com maior capacidade estrutural e menor atravessamento de zonas habitacionais, de modo a reduzir conflitos com o tráfego local, minimizar incómodos à população e garantir adequadas condições de segurança rodoviária.

Relativamente ao escoamento do biometano, foram analisados os percursos rodoviários apresentados na cartografia do projeto, tendo sido identificado como percurso preferencial o que inclui a EN 243 e parte do IP2, por apresentar características adequadas à circulação de veículos pesados, melhores condições de segurança e menor interação com tráfego sensível. Foram igualmente consideradas medidas de organização e gestão do tráfego para mitigar eventuais constrangimentos.

O estudo evidencia ainda a organização do tráfego proposta para o projeto, destacando os seus principais efeitos positivos, nomeadamente a racionalização dos fluxos de veículos pesados, a concentração do tráfego em vias mais adequadas, a redução da utilização de vias locais de menor capacidade e a melhoria das condições de segurança e previsibilidade da circulação.

São também identificados os principais constrangimentos associados ao aumento da circulação dos veículos pesados associados ao projeto, incluindo impactes na fluidez do tráfego, na segurança rodoviária e na conservação das infraestruturas viárias.

Neste âmbito, o estudo considera a possibilidade de circulação de veículos com cargas superiores às previstas no dimensionamento original de alguns pavimentos, reconhecendo o potencial aumento da sua degradação. Este aspeto é analisado, sendo previstas medidas de mitigação e de gestão, como a definição de percursos preferenciais, a adoção de boas práticas operacionais e a articulação com as entidades responsáveis pela rede viária.

Conclui-se que o Estudo de Tráfego e Circulação responde de forma clara e adequada ao solicitado, permitindo compreender os acessos previstos, a organização do tráfego associada ao projeto e as medidas definidas para minimizar os constrangimentos identificados, assegurando a compatibilização com a rede viária existente e com as condições de segurança e durabilidade das infraestruturas.

7.2. Esclarecer a informação de suporte à quantificação do tráfego apresentado no quadro III.20 do RS do EIA e incluir a expedição do fertilizante.

Para esclarecer a quantificação de tráfego apresentado no Quadro III.20 do Relatório Síntese do EIA importa considerar que a Unidade de Biometano de Sousel foi concebida para tratar 271 500 toneladas de efluentes pecuários por ano. Assume-se que a distribuição das quantidades a ser transportada seja uniforme ao longo do ano. Tal pressuposto baseia-se na baixa variabilidade de produção da matéria-prima, decorrentes da atividade pecuária. Desta forma, foi considerado que o período de receção dos efluentes pecuários e de despacho de digerido será entre as 8 horas e as 20 horas durante os dias úteis e entre as 8 horas e as 14 horas durante o dia de sábado.

Relativamente aos camiões considerados para o transporte da matéria-prima, e no que concerne ao transporte de líquidos, foram considerados camiões-cisterna de 24 metros cúbicos capazes de transportar 24 toneladas de chorume ou digerido, assumindo uma densidade de 1 ton/m³. No que respeita ao transporte de estrume, e devido ao facto de terem uma consistência sólida, foram considerado o uso de camiões basculantes cobertos com volume de 50m³, capazes de transportar 24 toneladas de estrume com uma densidade de 0,5 ton/m³.

Importa lembrar que dado que alguns produtores de efluentes têm produções diárias inferiores a 24 toneladas, a recolha desses efluentes apenas acontecerá quando for perfazida a quantidade necessária à total capacidade do camião, de forma a minimizar o número de viagens e consequentemente os impactes socioeconómicos.

No que se refere ao esclarecimento sobre a expressão “**incluir a expedição do fertilizante**” no **Quadro III.20**, importa destacar o seguinte pressuposto fundamental no âmbito do presente projeto: os veículos utilizados para o transporte de matéria-prima e de matéria fertilizante serão **otimizados**, ou seja, **será utilizado o mesmo veículo** para ambas as operações. Assim, o veículo que parte do produtor com a matéria-prima (estrume ou chorume) com destino à **Unidade de Biometano de Sousel**, após a **lavagem e desinfeção** no local, será posteriormente carregado com a matéria fertilizante (bruta, líquida ou sólida) para expedição.

Dessa forma, o valor apresentado no **Quadro III.20**, na coluna relativa ao número de veículos por dia, reflete que, nas duas primeiras linhas, **o mesmo conjunto de veículos é responsável tanto pelo transporte da matéria-prima dos produtores até à unidade, como pela entrega do fertilizante a partir desta.**

O transporte do Biometano comprimido será realizado através camiões com reservatórios homologados para o devido efeito. A quantidade de gás transportada em cada viagem é dependente do volume dos reservatórios, da pressão de operação dos camiões (250 bar) e da pressão da rede nacional de transporte de gás no ponto de descarga (84 bar). Desta forma, cada camião tem a capacidade de transportar 3984 Nm³ de gás a cada viagem. Considerando a produção diária de biometano da UBS, conclui-se que o número de camiões diário é de aproximadamente 10 camiões. Espera-se que este volume de camiões diário ocorra todos os dias do ano, inclusivamente durante fins de semana, feriados ou durante os períodos festivos.

Relativamente aos camiões de transporte de produtos químicos e consumíveis aquando da exploração do projeto, refere-se que as estimativas de consumos e produções foram obtidas a partir dos balanços de massa e dos cálculos de engenharia desenvolvidos para o projeto em análise, tendo em conta o transporte em camiões standard.

Neste contexto, apresenta-se abaixo o Quadro A.18, correspondente ao Quadro III.20 do Relatório Síntese do EIA, que indica o número médio diário de veículos previstos durante a exploração do projeto, discriminados por tipo de veículo e material a transportar.

Quadro A.18 – Tráfego Rodoviário na Fase de Exploração, correspondente ao Quadro III.20 do RS do EIA

Tipo de Veículo e Produto	N.º de Veículos por Dia/ (em média)
Camião-cisterna para chorume e digerido bruto / líquido	27
Camião coberto para estrume e digerido sólido	12
Camião de Bio CNG	10
Transporte de químicos e consumíveis	2
Camião-cisterna para efluentes domésticos	1 quinzenalmente
Veículos ligeiros de trabalhadores e fornecedores	17
Total	68

Salienta-se assim que o tráfego indicado no Quadro III.20 do EIA inclui já o transporte associado à expedição do fertilizante.

7.3. Indicar o horário de funcionamento previsto para a expedição do fertilizante constante no quadro III.21 do RS.

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à revisão do Quadro III.21 do *Capítulo III – Descrição do Projeto* do Volume 2 do EIA, no qual se aditou a informação solicitada. De forma a simplificar a leitura, apresenta-se o Quadro A.19 com a reprodução do quadro do EIA.

Quadro A.19 – Regime de Funcionamento da Unidade

Regime de Operação	Dias Úteis	Fim de Semana
Receção de matéria-prima	08h – 20h	Sábados das 08h às 14h
Produção de biogás	24h	24h
Expedição de BioGNC	24h	24h
Separação sólido - líquido	06h – 23h	Sábados das 8h às 14h
Expedição do Fertilizante	08h – 20h	Sábados das 08h às 14h

7.4. Avaliar e justificar, atendendo aos percursos esperados para o tráfego pesado, a necessidade de efetuar medições de caracterização e avaliação de impactes no Ambiente Sonoro.

A título de exemplo, sempre que o acréscimo de pesados seja relevante num dado troço, de forma que possa influenciar o ruído ambiente final, deve ser equacionada a avaliação.

Nesse caso, facultar uma shapefile com a localização dos percursos, aglomerados e recetores sensíveis.

Conforme solicitado na questão 7.1 foi desenvolvido e apresentado um Estudo de Tráfego e Circulação no âmbito do presente projeto. O mesmo apresenta-se no Anexo A.12 do presente documento.

O Estudo teve como objetivo prever a procura de tráfego futura gerada pelo empreendimento em análise, nomeadamente nos principais lanços utilizados pelo tráfego pesado que será gerado pela Unidade, bem como o crescimento do restante tráfego até ao ano horizonte (2038), para permitir a análise das condições de circulação na rede viária em estudo, nos cenários COM e SEM a nova Unidade.

Como resultado, foram definidos os itinerários principais utilizados na operação da logística de transportes associada ao transporte de matéria-prima para a Unidade (estrume e chorume), ao escoamento do biometano para injeção na RNT em Monforte e à expedição de matéria fertilizante produzida, bem como os seus potenciais impactes na circulação e na infraestrutura viária envolvente.

Com base no resultado do referido Estudo, apresenta-se no Quadro A.20 e no Quadro A.21 o tráfego médio horário (TMH) gerado pelo projeto por período de referência, diurno, entardecer e noturno.

Quadro A.20 – TMH gerado pelo projeto (sem nova ponte na EN245 a norte de Fronteira)

Posto	Via de tráfego rodoviário	TMH - Ligeiros			TMH - Pesados		
		Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
C1	EM372 nascente	0,4	0,0	0,4	3,9	0,0	0,0
	EM372 poente	0,4	0,0	0,4	1,2	0,0	0,0
	EM sul (Ameixial)	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
C2	EM372 nascente	1,4	0,0	1,0	3,2	1,0	1,0
	EM372 poente	0,5	0,0	0,3	3,2	1,0	1,0
C3	EN245 norte	0,0	0,0	0,0	3,2	1,0	1,0
	Estr. Circunvalação poente	0,8	0,0	0,5	3,2	1,0	1,0
C4	EN 245 sul	0,0	0,0	0,0	3,2	1,0	1,0
	EN 245 norte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	EN 243 nascente	0,0	0,0	0,0	1,9	1,0	1,0
C5	EN369 norte	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
	EN369 sul	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
	EM REN nascente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C6	EN245 sul	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
	EM poente (Ameixial)	0,0	0,00	0,0	2,7	0,0	0,0

Quadro A.21 – TMH gerado pelo projeto (com nova ponte na EN245 a norte de Fronteira)

Posto	Via de tráfego rodoviário	TMH - Ligeiros			TMH - Pesados		
		Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
C1	EM372 nascente	0,4	0,0	0,4	3,9	0,0	0,0
	EM372 poente	0,4	0,0	0,4	1,2	0,0	0,0
	EM sul (Ameixial)	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
C2	EM372 nascente	1,4	0,0	1,0	3,2	1,0	1,0
	EM372 poente	0,5	0,0	0,3	3,2	1,0	1,0
C3	EN245 norte	0,0	0,0	0,0	3,2	1,0	1,0
	Estr. Circunvalação poente	0,8	0,0	0,5	3,2	1,0	1,0
C4	EN 245 sul	0,0	0,0	0,0	3,2	1,0	1,0
	EN 245 norte	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
	EN 243 nascente	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,9

Posto	Via de tráfego rodoviário	TMH - Ligeiros			TMH - Pesados		
		Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
C5	EN369 norte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	EN369 sul	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	EM REN nascente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C6	EN245 sul	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
	EM poente (Ameixial)	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0

Da análise dos quadros anteriores, verifica-se que as vias de tráfego rodoviário que terão um maior acréscimo de veículos pesados induzido pela operação logística associada ao Projeto serão a EN372, a EN245 e a Estrada da Circunvalação. Analisando a ocupação atual da zona envolvente às rodovias em causa, verifica-se que o aglomerado urbano que poderá ser mais afetado corresponde à zona periférica de Sousel, apesar de se tratar de uma zona menos densa e urbana. A *shapefile* com a localização dos percursos, aglomerados e recetores sensíveis é apresentada no **ANEXO A.12**.

A análise do volume de tráfego gerado pelo projeto revela que, nos períodos entardecer e noturno, o TMH de ligeiros e de pesados não será superior a 1 veículo/hora, quer se considere ou não a construção da nova ponte na EN245. O maior volume de tráfego rodoviário será gerado no período diurno verificando-se, no máximo, um tráfego médio horário de 4 veículos pesados na EN372 nascente (posto C1) e de 1 veículo ligeiro na EN372 nascente (posto C2).

Assim sendo, considera-se que, apesar do tráfego rodoviário gerado pelo projeto provocar um aumento dos níveis sonoros, os mesmos não serão significativos junto dos recetores sensíveis localizados na envolvente das vias de tráfego, pelo que não se justifica a realização de medições do ruído ambiente adicionais às apresentadas, sendo e mantendo-se válida a avaliação de impactes apresentada no EIA.

7.5. Verificar a necessidade de envio à IP e/ou IMT, do projeto da interseção da nova ligação pretendida com a EN372 (e o estudo de tráfego que se está a solicitar) que está identificada como:

Estradas Nacionais Desclassificadas (EN) sob a jurisdição IP EN372, desenvolve-se na freguesia de Casa Branca, entre o limite poente do município, com o município de Avis e o Km 5,520, a partir do qual está municipalizada. Desenvolve-se igualmente na freguesia de Santo Amaro, entre o Km 35,886 e o limite nascente municipal com o município de Estremoz (Distrito de Évora).

Aliás, no Anexo 1, a própria IP refere (assim como o IMT) o seguinte:

(...) Caso haja lugar a intervenções/alterações que interfiram com a rede, as mesmas deverão ser objeto de estudo específico e de pormenorizada justificação, devendo os respetivos projetos cumprir as disposições legais e normativas aplicáveis em vigor e, ser previamente submetidos a parecer e aprovação das entidades competentes. Acresce o facto de que a sua materialização carece igualmente de autorização desta empresa.

No âmbito do presente Pedido de Elementos Adicionais, procedeu-se ao contacto com a IP de forma a aferir se a jurisdição sobre a EN372 é da IP ou municipalizada. Como resposta, apresentada no **ANEXO A.13** do presente documento, resulta a confirmação por parte da IP “que o troço da EN372 entre Sousel e Cano, nomeadamente ao quilómetro 23,505, encontra-se sob jurisdição e gestão do Município de Sousel”.

Verifica-se, assim, que a EN372 corresponde a uma Estrada Nacional Desclassificada sob jurisdição municipal, pelo que são corrigidas as menções correspondentes no EIA.

Adicionalmente, foi corrigida a referência à necessidade de aprovação do projeto de interseção por parte da IP no Relatório Síntese (RS) do EIA, nomeadamente na secção 13.3.5.2 (Capítulo IV) e 13.3.1.2. (Capítulo V) que, por lapso, se encontrava mal identificado.

Neste sentido, em fase prévia à construção, proceder-se-á ao pedido de aprovação do projeto de interseção da via de acesso com a EN372 à CM de Sousel.

7.6. Apresentar o Relatório de Medições de Ruído Ambiente (foi apresentado pelo proponente um Anexo com um documento que é o suporte técnico do conteúdo do EIA, mas não inclui o Relatório de Medições, apenas uma transcrição parcial do mesmo).

De fato tratou-se de um lapso que foi agora corrigido através da apresentação do Relatório das Medições Acústicas no **Anexo A.14** do presente documento.

Este relatório foi também colocado no Anexo 4.1 do Volume 3 – Anexos do EIA.

7.7. Efetuar uma revisão da reavaliação de impactes caso acresçam recetores à avaliação atualmente disponibilizada.

Tendo por base o descrito na resposta à questão 7.4, não se prevê que o aumento de tráfego rodoviário gerado pelo projeto e quantificado no Estudo de Tráfego e Circulação possa provocar um aumento significativo dos níveis sonoros junto dos recetores sensíveis localizados na envolvente das vias de tráfego utilizadas pelos veículos associados ao funcionamento da Unidade, pelo que a avaliação de impactes apresentada no EIA se mantém válida.

Apesar de não se preverem alterações significativas dos níveis de ruído junto dos recetores sensíveis, será dada formação aos motoristas de pesados para adotarem uma velocidade de circulação mais reduzida durante a passagem nos aglomerados urbanos diminuindo desta forma o ruído emitido.

8. SOLOS

8.1. Caracterizar os Solos, quer para a área de estudo (com definição de buffer), quer para a área a afetar diretamente ao projeto (Unidade de Biometano, Acesso de ligação à EN372, Projetos associados: Linha Elétrica de alimentação da Unidade de Biometano de Sousel e ligação à rede pública de abastecimento de água potável), suportada pela apresentação em quadro(s) da quantificação (em hectares e percentagem) das diferentes classes de solos a afetar às diferentes infraestruturas/equipamentos propostos para o projeto em análise mais especificamente:

- a) Áreas pavimentadas (diferenciar para áreas de uso comum, estacionamento, arruamentos, etc.);*
- b) Construções (diferenciar para edifícios/Infraestruturas várias etc.);*
- c) Acessos existentes/e ou propostos (novos) designadamente: caminhos pedonais (utilizados para ações de conservação da paisagem, mobilidade condicionada, de manutenção e emergência de utilização exclusiva para serviços internos da propriedade ou para o combate a incêndios) e ainda os caminhos a beneficiar;*
- d) Estaleiro(s);*
- e) Valas/redes de infraestruturas (abastecimento de água, águas pluviais, drenagem de águas residuais, rede elétrica e telecomunicações).*

Em seguida apresenta-se o esclarecimento solicitado.

Da análise da Carta de Solos apresentada no **Anexo A.15** e considerando como área de estudo um *buffer* de 2 km centrado na Unidade de Biometano de Sousel, conclui-se que na área de estudo regista-se a presença das seguintes unidades pedológicas:

- **Solos Incipientes**
 - A - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura;
 - Sb - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura mediana;
- **Solos Calcários**
 - Pc - Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários não compactos;
 - Pcd - Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Litossolos, de calcários compactos (travertinos);
- **Solos Argiluvitados Pouco Insaturados**
 - Pmn - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de rochas cristalofílicas;
 - Pm - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Barros, de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfaneríticas ou cristalofílicas afins;
 - Pag - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou franco-arenosa);
 - Vcc - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de calcários cristalinos ou mármore ou rochas cristalofílicas cálcio-silíceas;
 - Pvc - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de material coluviado dos solos da Família Vcc;
 - Px - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques;
 - Sr - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de de "rañas" ou depósitos afins;
 - Vx - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques;
 - Vm - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Barros, de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfaneríticas afins;
 - Sah - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de depósitos argilosos não consolidados, em geral com substrato impermeável;
- **Solos Hidromórficos**
 - Ca - Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana;
 - Ps - Com Horizonte Eluvial, Planossolos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas.

A área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel, o respetivo acesso de ligação à EN372 e os projetos associados situam-se em Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, que são solos caracterizados por um horizonte B (subsuperficial) rico em argila (argiluvitado) mas com baixo teor de água (grau de saturação acima de 35%), mais concretamente **Vx** (Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques) e **Pvc** (Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de material coluviado dos solos da Família Vcc).

No quadro seguinte apresenta-se a distribuição dos elementos de projeto por tipo de solo ocupado. De salientar que os projetos associados desenvolvem-se ao longo do novo acesso de ligação à EN372 pelo que a ocupação de solo deste já integra a destes projetos.

Quadro A.22 – Classes de Tipo de Solos por Áreas Afetadas Pelo Projeto

Elementos do Projeto		Vx		Pvc	
		Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Áreas Impermeáveis	Acessos interiores da instalação	0,88	20%	0,04	1%
	Estacionamento	0,03	1%	0,00	0%
	Edifícios	0,59	13%	0,00	0%
	Equipamentos / Reservatórios	0,84	19%	0,08	2%
Áreas Permeáveis	Arranjo paisagístico da instalação	0,51	12%	0,01	0%
	Novo acesso de ligação à EN372	0,00	0%	0,16	4%
	Valas de infraestruturas	0,00	0%	0,00	0%
	Outras áreas	1,13	25%	0,16	4%
Total		3,99	90%	0,45	10%

A análise da distribuição dos elementos de projeto pelos diferentes tipos de solo revela uma ocupação predominante no solo Vx, que representa 3,99 ha, correspondentes a 90% da área total de intervenção, enquanto o solo Pvc ocupa apenas 0,45 ha, equivalentes a 10% da área total.

No que respeita às **áreas impermeáveis**, verifica-se uma concentração significativa no solo Vx, totalizando 1,54 ha. Destas, destacam-se os acessos interiores da instalação com 0,88 ha (20% da área total), os equipamentos e reservatórios com 0,84 ha (19%) e os edifícios com 0,59 ha (13%).

O estacionamento representa apenas 0,03 ha (1%). Em contraste, o solo Pvc apresenta uma ocupação pavimentada residual de apenas 0,04 ha, referente aos acessos interiores, e 0,08 ha destinados a equipamentos e reservatórios.

Relativamente às **áreas permeáveis**, o solo Vx totaliza 2,45 ha, sendo que as "outras áreas" representam a maior parcela com 1,13 ha (25% da área total do projeto), seguidas do arranjo paisagístico da instalação com 0,51 ha (12%). No solo Pvc, as áreas permeáveis somam 0,41 ha, onde se inclui o novo acesso de ligação à EN372 com 0,16 ha (4%), elemento exclusivamente localizado neste tipo de solo, e outras áreas com igual dimensão de 0,16 ha (4%). O arranjo paisagístico em solo Pvc é mínimo, representando apenas 0,01 ha.

É de salientar que a distribuição revela um maior equilíbrio entre áreas pavimentadas e permeáveis no solo Vx, com aproximadamente 39% de ocupação pavimentada e 61% de áreas permeáveis. Por sua vez, as ocupações no solo Pvc apresenta um carácter predominantemente permeável, com 91% da sua área mantendo esta característica e apenas 9% impermeabilizada, reflexo da menor intensidade de ocupação neste tipo de solo.

A informação acima descrita foi incluída no ponto 4.2 do Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência do Volume 2 do EIA.

8.2. Caracterizar a Capacidade de Uso do Solo, quer para a área de estudo (com definição de buffer), quer para a área a afetar diretamente ao projeto (Unidade de Biometano, acesso de ligação à EN372 e projetos associados: linha elétrica de alimentação da Unidade de Biometano de Sousel e ligação à rede pública de abastecimento de água potável) suportada pela apresentação em quadro(s) da quantificação (em hectares e percentagem) das diferentes classes de capacidade de uso do solo a afetar às diferentes infraestruturas/equipamentos propostos para o projeto mais especificamente:

- a) Áreas pavimentadas (diferenciar em áreas de uso comum, estacionamento, arruamentos, etc.);*
- b) Construções (diferenciar em: Edifícios/Infraestruturas várias etc.);*
- c) Acessos existentes/e ou propostos (novos), designadamente: caminhos pedonais (utilizados para ações de conservação da paisagem, mobilidade condicionada, e de manutenção e emergência de utilização exclusiva para serviços internos da propriedade ou para o combate a incêndios), e ainda os caminhos a beneficiar;*
- d) Estaleiro(s);*
- e) Valas/redes de infraestruturas (abastecimento de água, águas pluviais, drenagem de águas residuais, rede elétrica e telecomunicações).*

Em seguida apresenta-se o esclarecimento solicitado.

A capacidade de uso do solo traduz em termos pragmáticos a utilização dos solos recomendada para ordenamento e planeamento agrícola.

Os solos são agrupados pelas suas características fundamentais, como sejam a sua espessura efetiva e distribuição topográfica, em classes de capacidade de uso, as quais traduzem a utilização ou uso recomendado dos solos em termos da sua conservação.

Segundo a Carta de Capacidade de Uso do Solo do SROA para o Atlas do Ambiente (classificação segundo o “Esboço Geral de Ordenamento Agrário 1980”, escala 1:1 000 000), os solos enquadram-se nas classes indicadas no Quadro A.23, em termos de capacidade de uso do solo.

Quadro A.23 – Classes de Capacidade de Usos do Solo e Características Principais

Classes	Características Principais
A	- poucas ou nenhuma limitações; - sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros; - suscetível de utilização agrícola intensiva.
B	- limitações moderadas; - riscos de erosão no máximo moderados; - suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva.
C	- limitações acentuadas; - riscos de erosão no máximo elevados; - suscetível de utilização agrícola pouco intensiva.

Classes	Características Principais
D	• limitações severas; • riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados; • não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais; • poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.
E	• limitações muito severas; • riscos de erosão muito elevados; • não suscetível de utilização agrícola; • severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal; • ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação; • ou não suscetível de qualquer utilização.

Fonte: <http://www.idrha.min-agricultura.pt/>

Sendo estas depois complementadas com as seguintes sub-classes:

- e - erosão e escoamento superficial;
- h - excesso de água;
- s - limitações do solo na zona radicular.

Existem também complexos de associações de solos, sendo que a classe A corresponde aos solos de melhor aptidão agrícola e os da classe E à total não aptidão para qualquer prática agrícola.

Da análise da Carta de Capacidade de Uso do Solo da área de estudo (**Anexo A.15**), verifica-se uma grande heterogeneidade sendo de salientar uma predominância das Classes B e C, correspondentes a capacidade de uso condicionada por limitações moderadas e suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva no caso da Classe B e limitações acentuadas e suscetível de utilização agrícola pouco intensiva no caso da Classe C.

A área de implantação do projeto abrange solos de capacidade de uso das Classes B e C, com a seguinte distribuição: o acesso rodoviário e os projetos associados inserem-se integralmente em solos de Classe B; a Unidade de Biometano propriamente dita implanta-se predominantemente em solos de Classe C, afetando marginalmente solos de Classe B. Todos os projetos em estudo ao nível das subclasses inserem-se na subclasse **s**, o que significa que existem limitações dos solos na zona radicular. No Quadro A.24 temos a distribuição dos elementos de projeto por tipo de solo ocupado. De salientar que os projetos associados desenvolvem-se ao longo do novo acesso de ligação à EN372.

Quadro A.24 – Classes de Capacidade de Uso do Solo Afetadas pelo Projeto

Elementos do Projeto		Cs		Bs	
		Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Áreas Impermeáveis	Acessos interiores da instalação	0,88	20%	0,04	1%
	Estacionamento	0,03	1%	0,00	0%
	Edifícios	0,59	13%	0,00	0%
	Equipamentos / Reservatórios	0,84	19%	0,08	2%
Áreas Permeáveis	Arranjo paisagístico da instalação	0,51	12%	0,01	0%
	Novo acesso de ligação à EN372	0,00	0%	0,16	4%
	Valas de infraestruturas	0,00	0%	0,00	0%
	Outras áreas	1,13	25%	0,16	4%
Total		3,99	90%	0,45	10%

A análise da distribuição dos elementos de projeto em função da capacidade de uso do solo demonstra uma ocupação claramente dominante em solos da Classe Cs, que totaliza 3,99 ha, correspondentes a 90% da área total de intervenção. Os solos de Classe Bs representam apenas 0,45 ha, equivalentes a 10% da área total do projeto.

No que concerne às **áreas impermeáveis**, verifica-se uma concentração quase exclusiva em solos de classe Cs, somando 2,34 ha. Os acessos interiores da instalação constituem o elemento mais significativo com 0,88 ha (20% da área total), seguidos dos equipamentos e reservatórios com 0,84 ha (19%), e dos edifícios com 0,59 ha (13%). O estacionamento ocupa uma área reduzida de 0,03 ha (1%).

Em contraste, a ocupação pavimentada em solos Bs é mínima, totalizando apenas 0,12 ha, distribuída entre acessos interiores (0,04 ha) e equipamentos/reservatórios (0,08 ha correspondentes a 2% da área total).

Relativamente às **áreas permeáveis**, os solos de classe Cs representam 1,64 ha, onde se destacam as "outras áreas" com 1,13 ha (25% da área total do projeto) e o arranjo paisagístico da instalação com 0,51 ha (12%). Nos solos de classe Bs, as áreas permeáveis totalizam 0,33 ha, incluindo o novo acesso de ligação à EN372 com 0,16 ha (4%), infraestrutura localizada exclusivamente nesta classe de solo, e outras áreas também com 0,16 ha (4%). O arranjo paisagístico em solos Bs é residual, representando apenas 0,01 ha.

A distribuição dos elementos revela que os solos de classe Cs suportam a quase totalidade das infraestruturas edificadas e pavimentadas do projeto, mantendo ainda uma proporção significativa de áreas permeáveis (aproximadamente 41% da área em Cs). Por sua vez, os solos de classe Bs, apresentam uma ocupação menos intensiva, com cerca de 73% da sua área mantendo características permeáveis, reflexo de uma intervenção mais limitada que respeita as condicionantes destes solos.

A informação acima descrita foi incluída no ponto 4.3 do Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência do Volume 2 do EIA.

8.3. Avaliar os impactos expectáveis para os fatores Solos e Capacidade de Uso do solo decorrentes da fase de construção do projeto, que não resultam apenas das ações descritas no RS do EIA, mas essencialmente das seguintes ações:

- a) Remoção da vegetação pela ação de desmatamento e limpeza na área de construção das componentes do projeto;
- b) Alterações da topografia no terreno;
- c) Instalação do(s) estaleiro(s) de apoio locais e parque de material; movimentação de máquinas/equipamentos e de pessoas;
- d) Remoção do coberto vegetal e/ou abate de árvores, que provocam destruição direta do solo;
- e) Ações de regularização e decapagem dos solos orgânicos (aterros e escavações) para colocação das valas;
- f) Escavações para as seguintes situações:
 - i. implantação/fundações dos Edifícios/áreas de armazenamento, etc.,
 - ii. abertura de valas para colocação de redes de serviços/fecho das valas das redes de infraestruturas (abastecimento de água, águas pluviais, saneamento, drenagem de águas residuais, rede elétrica e telecomunicações, rede de gás);
 - iii. vias;
 - iv. parques de estacionamento (privado e de livre acesso);
- g) Acessos/rede de caminhos existentes/e ou propostos, designadamente: caminhos pedonais/cicláveis (utilizados para ações de conservação da paisagem, e de manutenção e emergência de utilização exclusiva para serviços internos da propriedade ou para o combate a incêndios).
- h) Movimentação de terras, decorrentes dos aterros e escavações necessários para implantação dos edifícios, áreas de armazenamento, implantação das redes de água, saneamento e elétrica, etc.;
- i) Compactação do solo e aumento da erosão devido à construção das fundações/edifícios (entre outros) e das Infraestruturas do projeto (como por exemplo: arruamentos/acessos interiores, infraestruturas de drenagem e de saneamento, redes técnicas, elétricas, parques de estacionamento, etc.);
- j) Alteração do padrão de drenagem devido às diversas alterações morfológicas dos solos;
- k) Contaminação do solo, com eventual ocorrência devido a derrames acidentais de substâncias (ex: betão, águas residuais etc. para a Fase de Exploração) e à emissão de partículas pela maquinaria da obra;
- l) Fenómenos de erosão do solo, e ainda, quanto à sua significância, magnitude, durabilidade e reversibilidade, tendo em consideração as áreas afetadas constantes no(s) quadro(s) a apresentar (quantificação em ha e percentagem das áreas a afetar aos componentes do projeto), a apresentar para a fase de construção do projeto.

Em seguida apresenta-se a reavaliação dos impactos nos solos e capacidade de uso do solo tendo em consideração os aspetos acima referidos. Esta mesma reavaliação foi integrada no ponto 4.1.2 do Capítulo V – Avaliação de Impactes do Volume 2 do EIA.

4.1.2 Fase de Construção (Capítulo V – Avaliação de Impactes do Volume 2 do EIA).

Durante a fase de construção do projeto serão desenvolvidas um conjunto de ações geradoras de impactos no solo, tais como:

- Trabalhos de remoção da vegetação e limpeza da área de construção;
- Trabalhos de implantação e funcionamento do estaleiro de obra e parque de materiais;
- Transporte de materiais e equipamentos necessários à obra;

- Trabalhos de movimentação de terra (aterros e escavações) necessários para a implementação do projeto e projetos associados com alteração da topografia do terreno;
- Trabalhos de construção civil como execução de escavações para implantação de edifícios, abertura de valas para colocação de infraestruturas enterradas, redes de distribuição, entre outras infraestruturas;
- Montagem de equipamentos, tanques e sistemas associados;
- Montagem de equipamentos elétricos e instrumentação;
- Construção do acesso associado à Unidade e do ramal de abastecimento de água potável e da ligação à rede elétrica, que se desenvolvem junto ao acesso.

As atividades acima descritas originarão a mobilização do solo, que favorecem a ocorrência de fenómenos de erosão associados à limpeza do terreno, pela exposição do solo aos elementos erosivos (vento e escoamento de águas pluviais). A remoção completa do coberto vegetal expõe o solo diretamente aos agentes erosivos, aumentando a vulnerabilidade à erosão hídrica e eólica. A exposição dos solos nus durante a fase de obra e as alterações topográficas podem provocar perda de solo fértil, assoreamento de linhas de água e degradação da qualidade dos recursos hídricos.

Na fase de construção destacam-se as escavações para a implantação das fundações dos elementos que constituem a Unidade de Biometano e infraestruturas associadas, assim como do estaleiro de obra. As operações de movimentação de terras para regularização do terreno, execução de aterros e escavações alteram a morfologia original do solo, afetando os perfis pedológicos e a estabilidade natural do terreno.

A decapagem da camada superficial do solo, mais rica em matéria orgânica e nutrientes, representa a perda irreversível dos horizontes mais férteis, afetando as áreas de infraestruturas pavimentadas (2,47 ha, 56% da área total), com destaque para os solos de classe Cs onde se concentram 2,34 ha distribuídos por edifícios (0,59 ha), equipamentos e reservatórios (0,84 ha), acessos interiores (0,88 ha) e estacionamento (0,03 ha), todos predominantemente em solo Vx.

Ao nível da movimentação dos solos, estima-se uma movimentação global de terras de 46 406,66 m³ (43216,49 m³ de escavação e 3 190,17 m³ de aterro). Os solos provenientes da escavação serão reutilizados nos aterros e o excedente de 40 026,32 m³ serão conduzidos a destino final licenciado. Tendo por base o volume de terras a movimentar, os impactes esperados no solo são considerados **reduzidos**.

A instalação de estaleiros temporários e parque de materiais, bem como a circulação de maquinaria pesada e trabalhadores, provoca compactação dos solos, alteração da sua estrutura e permeabilidade, reduzindo a sua porosidade e capacidade de infiltração. Este fenómeno aumenta o escoamento superficial e a suscetibilidade à erosão, afetando tanto as áreas de implantação direta como áreas adjacentes.

A abertura e beneficiação de acessos interiores implicam a compactação e impermeabilização parcial ou total do solo, alterando as suas características físicas e hidrológicas de forma permanente. Do total dos 4,44 ha da área de intervenção, 2,47 ha (56%) serão impermeabilizados permanentemente e 1,97 ha (44%) mantidos permeáveis. As alterações morfológicas dos solos e a impermeabilização modificam o padrão de drenagem natural, reduzindo a infiltração e aumentando o escoamento superficial, podendo induzir processos erosivos na área de intervenção e em áreas a jusante.

Em termos de impactos nos solos é ainda de considerar que a circulação de trabalhadores, veículos e maquinaria durante a fase de construção contribui para a potencial ocorrência de derrames acidentais de substâncias poluentes (óleos, combustíveis, betão, águas residuais) e deposição de partículas resultantes das emissões dos equipamentos, eventualmente em zonas não impermeabilizadas. A consequência poderá resultar na contaminação e poluição do solo, afetando as suas propriedades químicas e contaminando as águas subterrâneas. Contudo, este impacto poderá ser mitigado através da implementação de medidas de mitigação previstas durante a obra.

Verifica-se que a área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel, o respetivo acesso de ligação à EN372 e os projetos associados situam-se em Solos Vx (Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques) e Pvc (Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de material coluviado dos solos da Família Vcc).

A análise da distribuição dos elementos de projeto pelos diferentes tipos de solo revela uma ocupação predominante no solo Vx (3,99 ha, 90% da área total), enquanto o solo Pvc ocupa apenas 0,45 ha (10%). É de salientar que no solo Vx 59% corresponde a ocupação pavimentada e 41% a áreas permeáveis, enquanto no solo Pvc 73% mantém características permeáveis e apenas 27% impermeabilizada.

Estes solos apresentam capacidade de uso das Classes B e C, com a seguinte distribuição: o acesso rodoviário e projetos associados inserem-se integralmente em solos de Classe B; a Unidade de Biometano implanta-se predominantemente em Classe C, afetando marginalmente Classe B. Todos os projetos ao nível das subclasses inserem-se na subclasse s, significando limitações dos solos na zona radicular.

A análise da distribuição em função da capacidade de uso do solo demonstra ocupação claramente dominante em Classe Cs (3,99 ha, 90%), enquanto os solos de Classe Bs representam apenas 0,45 ha (10%).

A distribuição dos elementos revela que os solos Cs suportam a quase totalidade das infraestruturas edificadas e pavimentadas, mantendo 41% de áreas permeáveis. Os solos Bs apresentam ocupação menos intensiva, com 73% mantendo características permeáveis, reflexo de intervenção mais limitada que respeita as condicionantes destes solos.

Estes solos correspondem a solos com suscetibilidade de utilização agrícola intensiva a pouco intensiva, com riscos de erosão e limitações moderadas. Possuem capacidade de retenção moderada a alta de água, com risco de saturação em períodos de precipitação intensa, e fertilidade agrícola média a alta. Estas características determinam média suscetibilidade aos processos desestabilizadores que favorecem os agentes erosivos e baixa capacidade de prevenção de situações de poluição, na sequência de derrames de substâncias orgânicas ou inorgânicas.

Da análise da Carta de Condicionantes (Desenho 9 do Volume 4 – Peças Desenhadas), que apresenta a distribuição das áreas de RAN, verifica-se que, embora o local de implantação do projeto não interfira com terrenos da RAN, o acesso a construir com extensão de 275 m e 5,0 m de largura padrão abrange terrenos com esta classificação, correspondente a solos de maior aptidão agrícola.

Desta forma, globalmente e atendendo à tipologia de solos ocorrentes bem como às áreas afetadas (4,44 hectares: 3,99 ha de solo Vx/classe Cs e 0,45 ha de solo Pvc/classe Bs), na fase de construção os impactos apesar de **negativos e diretos** são **reduzidos a moderados**, conforme as ações específicas.

Trata-se de impactos **irreversíveis e permanentes**. A perda de solo agrícola com capacidade produtiva (maioritariamente classe Cs) constitui o principal impacto negativo identificado, correspondendo a 3,99 ha (90%) dos 4,44 ha de área de intervenção, sendo irreversível nas áreas de implantação definitiva das infraestruturas pavimentadas (56% da área total), com particular incidência nos solos de classe Cs que concentram a quase totalidade das áreas a impermeabilizar (2,34 ha).

8.4. Apresentar Quadros/Tabelas referentes à Ocupação do solo onde conste para cada uma das classes de Uso do Solo identificadas quer na área de estudo, quer na área afeta ao projeto (Unidade de Biometano; Acesso de ligação à EN372; Projetos associados: Linha Elétrica de alimentação da Unidade de Biometano de Sousel e ligação à rede pública de abastecimento de água potável), a área (em hectares) e percentagem (%) a afetar a cada uma delas.

Nota: a caracterização do uso/ocupação do solo poderá ser efetuada cf. Versão 2 da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) para 2018 elaborada pela Direção- Geral do Território (DGT), concluída em novembro de 2019, atualizada por fotointerpretação dos ortofotomapas mais recentes disponíveis e, ainda, tendo em consideração ainda observações realizadas durante as visitas de campo que foram efetuadas.

Tendo por base a Carta de Uso do Solo apresentada no **Anexo A.15** do presente documento, a qual foi elaborada em conformidade com as indicações referidas no pedido de esclarecimento em seguida apresentam-se os quadros com as áreas correspondentes a cada um dos usos na área de estudo e na área de implantação do projeto.

Quadro A.25 – Uso do Solo na Área em Estudo

Nível 1	Nível 2	Nível 4	Área Ocupada (ha)	%
1. Territórios artificializados	1.2 Áreas edificadas de atividades económicas	1.2.1.1 Indústria e logística	10,96	0,87
		1.2.2.1 Instalações agrícolas e pecuárias	12,37	0,98
	1.3 Equipamentos	1.3.3.1 - Cemitérios	1,06	0,08
	1.5 Transportes	1.5.1.1 – Rede Rodoviária	16,48	1,31
	1.6 Áreas de exploração de recursos geológicos	1.6.1.2 - Pedreiras	1,04	0,08
2. Agricultura	2.1 Culturas temporárias	2.1.1.1 - Culturas temporárias de sequeiro e regadio	569,75	45,35
	2.2 Culturas permanentes	2.2.1.1 - Vinhas	57,36	4,57
		2.2.2.1 - Pomares	1,16	0,09
		2.2.3.1 - Olivais	511,85	40,74
	2.3 Áreas agrícolas heterogêneas	2.3.2.1 - Mosaicos culturais e parcelares complexos	4,78	0,38
3. Pastagens	3.1 Pastagens melhoradas e pastagens espontâneas	3.1.1.1 - Pastagens melhoradas	21,29	1,69

Nível 1	Nível 2	Nível 4	Área Ocupada (ha)	%
4. Superfícies agroflorestais (SAF)	4.2 Superfícies silvopastoris	4.2.1.1 Superfícies silvopastoris de sobreiro	12,08	0,96
		4.2.1.2 Superfícies silvopastoris de azinheira	5,79	0,46
5. Florestas	5.1 Florestas	5.1.1.1 Florestas de sobreiro	1,27	0,10
		5.1.1.6 - Florestas de eucalipto	2,55	0,20
6. Matos	6.1 Matos	6.1.1.1 Matos	26,55	2,11
TOTAL			1256,34	100

Quadro A.26 –Uso do Solo na Área de Implantação do Projeto

Uso do Solo		2.1.1.1 - Culturas temporárias de sequeiro e regadio	
		Área (ha)	Área (%)
Áreas Impermeáveis	Acessos interiores da instalação	0,92	21%
	Estacionamento	0,03	1%
	Edifícios	0,60	13%
	Equipamentos / Reservatórios	0,92	21%
Áreas Permeáveis	Arranjo paisagístico da instalação	0,52	12%
	Novo acesso de ligação à EN372	0,16	4%
	Valas de infraestruturas	0,00	0%
	Outras áreas	1,29	29%
Total		4,44	100%

Da análise dos quadros anteriores constata-se que na área de estudo predominam as áreas de culturas temporárias de sequeiro e regadio e as culturas permanentes de olival, que em conjunto perfazem cerca de 86%. Todas os restantes usos do solo apresentam uma representatividade muito inferior.

No caso da área de implantação do projeto, acesso a construir de ligação à EN372 e projetos associados, estes localizam-se na totalidade em culturas temporárias de sequeiro e regadio.

Referir que esta informação foi incluída no ponto 4.4 do Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência do Volume 2 do EIA.

8.5. Apresentar parecer prévio vinculativo da entidade regional da RAN, do pedido de utilização não agrícola de solos da RAN, uma vez que se verifica a interferência com solos classificados pela RAN, para a execução do Acesso de ligação à EN372 e projetos associados.

Nos termos do disposto no Regime de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, os pareceres das entidades setoriais legalmente competentes — incluindo a entidade regional da Reserva Agrícola Nacional (RAN) — são integrados no próprio procedimento de AIA e ficam refletidos na respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

Esta apreciação é corroborada pelo disposto no número 7 do Artigo 23º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual, segundo o qual, “Quando a utilização esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, o parecer favorável, expresso ou tácito, no âmbito desse procedimento, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa qualquer parecer.”.

Assim, salvo melhor opinião, o parecer prévio vinculativo da referida entidade relativo à utilização não agrícola de solos da RAN não constitui um elemento autónomo a prestar nesta fase. A articulação setorial, incluindo a verificação da conformidade territorial e a avaliação da utilização de áreas abrangidas pela RAN, ocorre no decurso do procedimento de AIA, ficando o respetivo parecer da entidade competente vertido na decisão final (DIA).

Caso, em fase posterior e já após a emissão da DIA, se venha a revelar necessária a obtenção de autorização específica no âmbito do regime da RAN para efeitos de licenciamento ou autorização prévia à construção, a mesma será então promovida nos termos legalmente aplicáveis. Nesta fase, e em conformidade com o disposto no RJAIA, entende-se que não existe fundamento para apresentação de um parecer prévio vinculativo autónomo, considerando que o procedimento de AIA integra e substitui esta articulação setorial.

9. USO DO SOLO / OCUPAÇÃO DO SOLO

9.1. Caracterizar o Uso do Solo (Situação de Referência), quer para área de estudo (com definição de buffer), quer para a área a afetar diretamente ao projeto, suportada pela apresentação em quadro(s) da quantificação (em hectares e percentagem) das diferentes classes de uso do solo a afetar às diferentes infraestruturas/equipamentos propostos para o projeto, mais especificamente:

- a) Áreas pavimentadas (diferenciar em: áreas de uso comum, estacionamento, arruamentos, etc.);*
- b) Construções (diferenciar em: Edifícios/Infraestruturas várias etc.);*
- c) Acessos existentes/e ou propostos (novos), designadamente: caminhos pedonais (utilizados para ações de conservação da paisagem, mobilidade condicionada, e de manutenção e emergência de utilização exclusiva para serviços internos da propriedade ou para o combate a incêndios), e ainda os caminhos a beneficiar;*
- d) Estaleiro(s);*
- e) Valas/redes de infraestruturas (abastecimento de água, águas pluviais, drenagem de águas residuais, rede elétrica e telecomunicações).*

Saliente-se que, na proximidade da linha elétrica existente, será implementada uma transição de cabo subterrâneo para linha aérea, garantindo a interligação com a rede elétrica atual. 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.

Em seguida apresenta-se a reformulação da caracterização do uso do solo na área de estudo e na área de implantação projeto de modo a dar resposta ao pedido solicitado. O texto a seguir apresentado foi integrado no ponto 4.4. do *Capítulo IV – Caracterização da Situação de Referência* do Volume 2 do EIA.

4.4 Uso Atual do Solo

A caracterização da ocupação atual do solo foi realizada com o objetivo principal de analisar pormenorizadamente o uso atual dos solos na zona do projeto e na área de estudo, que corresponde à cartografada no **Desenho 4** do *Volume 4 – Peças Desenhadas*, avaliando as suas características e distribuição espacial.

A Carta de Uso do Solo (**Desenho 4** do *Volume 4 – Peças Desenhadas*) foi elaborada com base na cartografia temática do COS 2023, 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 as seguintes categorias (Quadro A.27).

Quadro A.27 – Uso do Solo na Área em Estudo

Nível 1	Nível 2	Nível 4	Área Ocupada (ha)	%
1. Territórios artificializados	1.2 Áreas edificadas de atividades económicas	1.2.1.1 Indústria e logística	10,96	0,87
		1.2.2.1 Instalações agrícolas e pecuárias	12,37	0,98
	1.3 Equipamentos	1.3.3.1 - Cemitérios	1,06	0,08
	1.5 Transportes	1.5.1.1 – Rede Rodoviária	16,48	1,31
	1.6 Áreas de exploração de recursos geológicos	1.6.1.2 - Pedreiras	1,04	0,08
2. Agricultura	2.1 Culturas temporárias	2.1.1.1 - Culturas temporárias de sequeiro e regadio	569,75	45,35
	2.2 Culturas permanentes	2.2.1.1 - Vinhas	57,36	4,57
		2.2.2.2 - Pomares	1,16	0,09
		2.2.3.1 - Olivais	511,85	40,74
	2.3 Áreas agrícolas heterogêneas	2.3.2.1 - Mosaicos culturais e parcelares complexos	4,78	0,38
3. Pastagens	3.1 Pastagens melhoradas e pastagens espontâneas	3.1.1.1 - Pastagens melhoradas	21,29	1,69
4. Superfícies agroflorestais (SAF)	4.2 Superfícies silvopastoris	4.2.1.1 Superfícies silvopastoris de sobreiro	12,08	0,96
		4.2.1.2 Superfícies silvopastoris de azinheira	5,79	0,46
5. Florestas	5.1 Florestas	5.1.1.1 Florestas de sobreiro	1,27	0,10
		5.1.1.6 - Florestas de eucalipto	2,55	0,20
6. Matos	6.1 Matos	6.1.1.1 Matos	26,55	2,11
TOTAL			1256,34	100

O quadro apresenta uma classificação hierárquica do uso do solo numa área total de 1256,34 hectares, organizada em diferentes níveis de detalhe.

A análise revela um território com características predominantemente agrícolas, representando mais de 90% da área total. Dentro desta categoria, destacam-se as culturas temporárias de sequeiro e regadio, que ocupam 569,75 hectares, correspondendo a 45,35% do território. Este é o uso do solo mais expressivo de toda a área analisada.

Logo de seguida, surgem os olivais com uma ocupação de 511,85 hectares (40,74%), constituindo a segunda maior categoria. Estes dois usos agrícolas somam cerca de 86% do total, revelando um sistema agrícola tipicamente mediterrânico. As vinhas aparecem com alguma expressão, ocupando 57,36 hectares (4,57%), enquanto outras culturas permanentes como pomares e áreas agrícolas heterogêneas têm uma presença bastante reduzida.

Os territórios artificializados apresentam uma ocupação relativamente modesta, totalizando menos de 5% da área. A rede rodoviária é o elemento mais significativo desta categoria, com 16,48 hectares (1,31%), seguida das instalações agrícolas e pecuárias com 12,37 hectares (0,98%) e das áreas de indústria e logística com 10,96 hectares (0,87%). Cemitérios e pedreiras têm uma expressão mínima, cada um ocupando cerca de 1 hectare.

As pastagens melhoradas ocupam 21,29 hectares (1,69%), enquanto as superfícies agroflorestais, nomeadamente os sistemas silvopastoris de sobreiro e azinheira somam 17,87 hectares (1,42%). Estes elementos, embora minoritários, são característicos da paisagem mediterrânica e podem estar associados ao tradicional sistema de montado. As florestas têm uma presença muito reduzida, com apenas 3,82 hectares no total, divididos entre eucalipto (2,55 ha) e sobreiro (1,27 ha). Os matos ocupam 26,55 hectares (2,11%), completando o mosaico paisagístico.

De seguida descrevem-se as categorias de uso do solo mais relevantes.

- Territórios artificializados

Os territórios artificializados caracterizam-se pela transformação antrópica da paisagem natural, onde a intervenção humana reorganiza e estrutura o espaço segundo necessidades funcionais específicas.

Na área de estudo, destaca-se o tecido edificado, que inclui os núcleos urbanos de Cano e Sousel, os principais centros populacionais, articulados pela rede viária que estabelece as conexões territoriais fundamentais.

Adicionalmente, destaca-se a infraestrutura ferroviária da Linha de Évora que, apesar de desativada, mantém-se como elemento estruturante da paisagem, constituindo um eixo linear de potencial valor patrimonial e ecológico e o sector industrial que inclui a Zona Industrial de Sousel.

Numa escala territorial mais ampla, destaca-se ainda a pedreira de calcário como elemento singular da paisagem.

O mosaico de usos do solo revela assim a complexidade funcional territorial, integrando ainda infraestruturas agrícolas produtivas, equipamentos desportivos e de lazer, cemitérios, instalações turísticas que valorizam os recursos locais, e espaços verdes urbanos como parques e jardins. Adicionalmente verifica-se a existência de áreas em construção que evidenciam a dinâmica transformativa contínua do território.

- Tecido edificado

Com base no levantamento de campo efetuado destaca-se que a ocupação habitacional mais próxima da área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel é composta por:

- Uma habitação isolada habitada, situada a aproximadamente 750 m a oeste da área de implantação do projeto, com acesso à EN372 (Fotografia A.1);



Fotografia A.1 – Habitação Isolada Habitada a Oeste

- Uma habitação isolada habitada, localizada a cerca de 900 m a sudeste da área de implantação do projeto, também junto à EN372 (Fotografia A.2);



Fotografia A.2 – Habitação Isolada Habitada a Sudeste, junto à EN372

- Uma habitação isolada habitada, a cerca de 1350 m a sudeste da área de implantação, nas proximidades da EN372 (Fotografia A.3).



Fotografia A.3 – Habitação Isolada Habitada a Sudeste

- Uma habitação isolada, a aproximadamente 700 m a nordeste da área de implantação, em ruínas.

A povoação de Cano, que se inicia a cerca de 4000 m a oeste da área de implantação do projeto (Fotografia A.4) e que constitui uma povoação formada por habitações familiares de piso térreo ou primeiro piso.



Fotografia A.4 – Povoação de Cano

A povoação de Sousel, que se inicia a cerca de 2100 metros a leste da área de implantação do projeto. Trata-se de uma povoação composta por vivendas unifamiliares que se desenvolvem ao longo do acesso principal (Fotografia A.5).



Fotografia A.5 – Povoação de Sousel

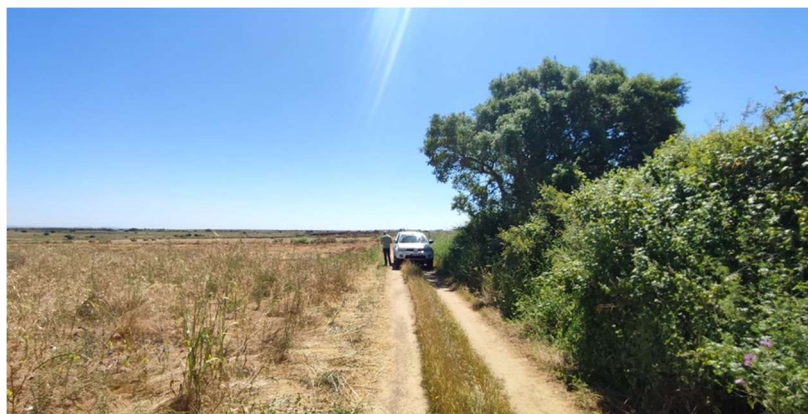
- Rede Rodoviária

Na área de estudo destaca-se o espaço canal rodoviário da EN372, que constitui a principal via de acesso geral à região e, que servirá como acesso à futura Unidade de Biometano de Sousel. Para além da EN372, a área é servida pela EN245 e por estradas municipais envolvidas (Fotografia A.6).



Fotografia A.6 – Via de Acesso à Futura Unidade de biometano (EN372)

A norte da área do projeto, os terrenos agrícolas são acessíveis através de acessos em terra batida (Fotografia A.7).



Fotografia A.7 – Acesso Adjacente a Norte da Área do Projeto

- Indústria e logística

A categoria Indústria e logística encontra-se associada à Zona Industrial de Sousel (Fotografia A.8) onde se destacam as seguintes instalações empresariais e industriais:

- *Rayner Biomaterials* [1];
- *RETIFORM* (Serviço de reconstrução de motores) [2];
- *Monte do Ganhão, Lda.* (Produtor de queijos) [3];
- *AMG Brás* (Oficina automóvel) [4];
- *MM Cafés* [5];
- *Turquesomania Unip Lda.* [6];
- *Manuel José Velez Carujo & Filhos Lda.* [7];
- *Pasto Alentejano, Lda.* [8];
- Centro de Apoio às Microempresas de Sousel [9].



Fotografia A.8 – Zona Industrial de Sousel

- Instalações agrícolas e pecuárias

Ao nível de instalações agrícolas e pecuárias, destaca-se a empresa *Pasto Alentejano Distribuição*, que se encontra adjacente à área de implantação do projeto, a leste do mesmo (Fotografia A.9).

Trata-se de uma moderna indústria ovina com capacidade para cinquenta mil borregos de efetivo, que se subdivide em três áreas: zona de receção, onde os animais são admitidos e organizados; zona de desenvolvimento, onde os animais ficam cerca de 30 a 60 dias; e zona de retirada.



Fotografia A.9 – Pasto Alentejano Distribuição

Adicionalmente e pese embora em categoria de uso de solo se encontre o espaço classificado como *Mosaicos culturais e parcelares complexos*, localizado a 1300 metros a leste da exploração e confinante com a EN372, situa-se o matadouro também pertencente à Pasto Alentejano. Esta instalação, anteriormente conhecida por MATSEL – Matadouro Regional do Alto Alentejo, encontra-se atualmente designada por Pasto Alentejano Indústria, Lda (Fotografia A.10).



Fotografia A.10 – Pasto Alentejano Indústria (antiga MATSEL)

- Pedreiras

Na área de estudo, numa envolvente afastada a mais de 1,5 km a sudoeste da área de implantação do projeto situa-se a pedreira Tecabrita (Cadastro: 5544), da Pragosa Indústria Extrativa, SA.



Fotografia A.11 – Pedreira de Calcário "TECABRITA"

- Cemitérios

Imediatamente a sul da Zona Industrial de Sousel, situa-se o cemitério de Sousel.

- Áreas Agrícolas

As áreas agrícolas correspondem ao uso de solo predominante na área de estudo, 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 Fotografia A.12(). Observa-se que, nesta área, há uma tendência de transformação em pastagens permanentes para bovinos.



Fotografia A.12 – Áreas Agrícolas

De seguida, destacam-se os usos de solo associados às áreas agrícolas na envolvente direta do projeto.

- Culturas temporárias de sequeiro e regadio

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.

Na Fotografia A.13 apresenta-se uma perspetiva do local onde será implementado o projeto em estudo, que se encontra atualmente coberto por vegetação rasteira.



Fotografia A.13 – Local de Implantação do Projeto

- Vinhas

Principalmente a norte, este e oeste da área de implantação do projeto, ao longo da EN372 e estradas e caminhos circundantes, ocorrem vinhas locais de diversas dimensões, intercaladas com os terrenos agrícolas de pastagens permanentes para bovinos e os olivais.



Fotografia A.14 – Vinhas

- Olivais

No lado sul da área de implantação do projeto, relativamente à EN372, com uma forte expressão na área de estudo, ocorrem culturas permanentes de oliveiras que envolvem as Serras de São Miguel e de São Bartolomeu (Fotografia A.15).



Fotografia A.15 – Olivais

- Pomares

Entre Sousel e Cano, marginando a EN372 pontualmente ocorrem pomares de árvores de fruto (Fotografia A.16).



Fotografia A.16 – Pomares

- Pastagens Melhoradas

Com uma reduzida expressão na área de estudo, e principalmente junto ao limite nordeste da respetiva, ocorrem espaços de uso do solo associados a pastagens melhoradas.

- Superfícies silvopastoris

A mais de 1500 metros para oeste da área de inserção da Unidade de Biometano de Sousel, nos limites da área de estudo, registam-se superfícies silvopastoris de sobreiro e azinheira.

- Florestas

Numa envolvente afastada da área do projeto (a mais de 1,5 Km), com reduzida expressão cartográfica e predominantemente nas imediações de Cano e Sousel, situam-se áreas ocupadas por florestas de sobreiro e eucalipto. Verificou-se que estas áreas ocorrem maioritariamente junto aos SAF de sobreiros e azinheiras.

- Matos

No interior da área de estudo verifica-se a ocorrência de áreas associadas a matos. Nomeadamente a sul da área de implantação do projeto, a cerca de 160 metros, verifica-se a ocorrência de diversas áreas de matos da Serra de São Bartolomeu (**Error! Reference source not found.**).



Fotografia A.17 – Matos

De seguida, apresenta-se para os elementos de projeto, as categorias de ocupação de solo afetadas (Quadro A.28).

Quadro A.28 – Uso do Solo na Área de Projeto

Uso do Solo		2.1.1.1 - Culturas temporárias de sequeiro e regadio	
		Área (ha)	Área (%)
Áreas Pavimentadas	Acessos interiores da instalação	0,92	21%
	Estacionamento	0,03	1%
	Edifícios	0,60	13%
	Equipamentos / Reservatórios	0,92	21%
Áreas Permeáveis	Arranjo paisagístico da instalação	0,52	12%
	Novo acesso de ligação à EN372	0,16	4%
	Valas de infraestruturas	0,00	0%
	Outras áreas	1,29	29%
Total		4,44	100%

A análise do uso do solo na área de projeto revela que a totalidade da intervenção, correspondente a 4,44 ha, incide sobre terrenos atualmente ocupados por culturas temporárias de sequeiro e regadio (categoria 2.1.1.1).

Relativamente às áreas pavimentadas, estas totalizam 2,47 ha, representando aproximadamente 56% da área total de intervenção. Os elementos mais significativos desta categoria são os acessos interiores da instalação e os equipamentos/reservatórios, ambos com 0,92 ha (21% cada), seguidos dos edifícios com 0,60 ha (13%). O estacionamento ocupa uma área reduzida de 0,03 ha (1%).

No que respeita às áreas permeáveis, estas somam 1,97 ha, correspondentes a cerca de 44% da área total. Destaca-se a categoria "outras áreas" com 1,29 ha (29% da área total), o arranjo paisagístico da instalação com 0,52 ha (12%), e o novo acesso de ligação à EN372 com 0,16 ha (4%).

Esta distribuição demonstra que o projeto implica a conversão de solos agrícolas atualmente dedicados a culturas temporárias, com uma impermeabilização de cerca de 56% da área total através de infraestruturas impermeáveis, mantendo 44% da área de intervenção com características permeáveis através de áreas ajardinadas, de enquadramento paisagístico e outras áreas não edificadas.

9.2. Apresentar Quadros/Tabelas referentes à Ocupação do solo onde conste para cada uma das classes de Uso do Solo identificadas quer na área de estudo, quer na área afeta ao projeto, a área (em hectares) e percentagem (%) a afetar a cada uma delas.

Nota: a Caracterização do Uso/ocupação do Solo poderá ser efetuada cf. Versão 2 da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) para 2018 elaborada pela Direção- Geral do Território (DGT), concluída em novembro de 2019, atualizada por fotointerpretação dos ortofotomapas mais recentes disponíveis e, ainda, tendo em consideração ainda observações realizadas durante as visitas de campo que foram efetuaram.

O esclarecimento solicitado nesta questão é igual ao apresentado na resposta à questão 8.4.

9.3. Avaliar os impactos expectáveis para o fator *Uso do solo* decorrentes da fase de construção do projeto, que não resultam apenas das ações descritas no RS do EIA, mas essencialmente das seguintes ações:

- a) Remoção da vegetação pela ação de desmatamento e limpeza na área de construção das componentes do projeto;
 - b) Alterações da topografia no terreno;
 - c) Instalação do(s) estaleiro(s) de apoio locais e parque de material; movimentação de máquinas/equipamentos e de pessoas;
 - d) Remoção do coberto vegetal e/ou abate de árvores, que provocam destruição direta do solo;
 - e) Ações de regularização e decapagem dos solos orgânicos (aterros e escavações) para colocação das valas;
 - f) Escavações para as seguintes situações:
 - i. implantação/fundações dos Edifícios/áreas de armazenamento, etc.,
 - ii. abertura de valas para colocação de redes de serviços/fecho das valas das redes de infraestruturas (abastecimento de água, águas pluviais, saneamento, drenagem de águas residuais, rede elétrica e telecomunicações, rede de gás);
 - iii. vias;
 - iv. parques de estacionamento (privado e de livre acesso);
 - g) Acessos/rede de caminhos existentes/e ou propostos, designadamente: caminhos pedonais/cicláveis (utilizados para ações de conservação da paisagem, e de manutenção e emergência de utilização exclusiva para serviços internos da propriedade ou para o combate a incêndios).
 - h) Movimentação de terras decorrentes dos aterros e escavações necessários para implantação dos edifícios, áreas de armazenamento, implantação das redes de água, saneamento e elétrica, etc.;
 - i) Compactação do solo e aumento da erosão devido à construção das fundações/edifícios (entre outros) e das Infraestruturas do projeto (como por exemplo: arruamentos/acessos interiores, infraestruturas de drenagem e de saneamento, redes técnicas, elétricas, parques de estacionamento, etc.);
 - j) Alteração do padrão de drenagem devido às diversas alterações morfológicas dos solos;
 - k) Contaminação do solo, com eventual escorrência devido a derrames acidentais de substâncias (ex: betão, águas residuais etc.- e para a Fase de Exploração) e à emissão de partículas pela maquinaria da obra;
 - l) Fenómenos de erosão do solo.
- e, quanto à sua significância, magnitude, durabilidade e reversibilidade, tendo em consideração as áreas afetadas constantes no(s) quadro(s) a apresentar (quantificação em ha e percentagem das áreas a afetar aos componentes do projeto), a apresentar para a fase de construção do projeto.

Em seguida apresenta-se a reavaliação dos impactos nos usos do solo tendo em consideração os aspetos acima referidos. Esta mesma reavaliação foi integrada no ponto 4.2.2 do *Capítulo V – Avaliação de Impactes* do Volume 2 do EIA.

4.2.2 Fase de Construção (Capítulo V – Avaliação de Impactes do Volume 2 do EIA).

A fase de construção do projeto implica a alteração do uso do solo na área de intervenção, atualmente ocupada por culturas temporárias de sequeiro, num total de 4,44 hectares. As ações previstas conduzem à conversão deste uso agrícola em uso complementar à atividade agropecuária (unidade autónoma de biogás de efluentes pecuários) com alteração do uso atual.

A primeira intervenção corresponde à desmatamento e limpeza da vegetação existente, afetando toda a área e eliminando a cobertura vegetal característica. Seguem-se alterações topográficas necessárias para a implantação do projeto, que modificam ligeiramente a morfologia do terreno agrícola.

A instalação do estaleiro e a movimentação de máquinas e pessoas poderão vir a suspender temporariamente a atividade agrícola em áreas adjacentes às da implantação definitiva. No caso da Unidade de Biometano de Sousel, o estaleiro será implantado dentro da futura área da própria Unidade, coincidindo com terrenos agrícolas atualmente em poeio, o que anula o impacto sobre áreas agrícolas em exploração ativa.

As escavações para fundações, redes de infraestruturas, vias e estacionamento convertem o uso agrícola assim como a abertura de acessos interiores e a ligação viária à EN372, bem como a instalação do cabo elétrico e do ramal de abastecimento de água potável, implicam igualmente a ocupação de áreas agrícolas de sequeiro em poeio, representando a ocupação de um espaço agrícola por infraestruturas.

As operações de movimentação de terras consolidam a transformação do uso agrícola em uso complementar à atividade pecuária, criando as condições morfológicas necessárias para a implantação da Unidade. A compactação e impermeabilização resultantes da construção eliminam a possibilidade de aproveitamento agrícola, configurando uma mudança no padrão de ocupação.

As alterações no padrão de drenagem, decorrentes da impermeabilização e da reconfiguração topográfica, podem afetar terrenos agrícolas adjacentes, no entanto não comprometem a respetiva viabilidade. Derrames acidentais de substâncias poluentes durante a obra ou fenómenos erosivos associados à movimentação de terras podem degradar temporariamente a qualidade dos solos envolventes, mas são impactos passíveis de mitigação através de medidas de minimização, não condicionando o uso agrícola dos terrenos envolventes.

Em síntese, durante a fase de construção do projeto verifica-se uma alteração no uso do solo resultante da conversão de 4,44 hectares de área agrícola. Contudo, importa sublinhar que a área afetada corresponde a terrenos agrícolas de culturas temporárias em poeio e que, face à elevada disponibilidade de zonas agrícolas na envolvente, a perda de área produtiva não compromete a sustentabilidade agrícola local ou regional.

Assim, embora os impactos sejam **negativos, diretos e permanentes**, a sua magnitude é **reduzida** no contexto local e regional, sendo enquadrados como aceitáveis para a concretização de um projeto que contribui para a valorização dos efluentes pecuários e para o desenvolvimento sustentável da região.

9.4. Analisar os impactos decorrentes da fase de exploração quanto à sua significância, magnitude, durabilidade e reversibilidade, tendo em consideração as áreas afetadas constantes no(s) quadro(s) apresentado(s) (quantificação em ha e percentagem das áreas a afetar aos componentes do projeto) a apresentar para a fase de exploração do projeto, e ainda os impactos decorrentes, nomeadamente, da impermeabilização do solo, e as limitações ao uso do solo para fins agrícolas (face à totalidade da área a afetar à classe de uso do solo predominante).

Em seguida apresenta-se a reavaliação dos impactos nos usos do solo tendo em consideração os aspetos acima referidos. Esta mesma reavaliação foi integrada no ponto 4.2.3 do Capítulo V – Avaliação de Impactes do Volume 2 do EIA.

4.2.3 Fase de Exploração (Capítulo V – Avaliação de Impactes do Volume 2 do EIA)

A área total afeta ao projeto na fase de exploração corresponde a 4,44 ha, integralmente convertidos de uso agrícola (culturas temporárias de sequeiro atualmente em poeio) para uso complementar à atividade agropecuária. Da área total da instalação cerca de 2,47 hectares (56%) corresponde a área impermeabilizada e 1,97 hectares (44%) a área permeável, que neste último caso se incluem os arranjos paisagísticos, o acesso de ligação à EN372 e restantes áreas funcionais.

Desta forma, os impactos sobre o uso do solo na fase de exploração são essencialmente decorrentes da manutenção do novo uso complementar à atividade agropecuária, não correspondendo a novas perdas de solo agrícola.

A principal consequência, durante a exploração, é a continuidade da indisponibilidade dos 4,44 ha para fins agrícolas enquanto a instalação se mantiver operacional, constituindo uma alteração de uso consolidada. Esta indisponibilidade traduz-se na manutenção da artificialização das superfícies, na redução sustentada da capacidade de infiltração das áreas impermeáveis e na permanência das alterações introduzidas ao balanço hídrico local, nomeadamente o aumento do escoamento superficial e a necessidade de gestão contínua da drenagem.

Os impactos associados ao uso do solo na fase de exploração são permanentes enquanto o projeto estiver em operação, mas tecnicamente reversíveis a longo prazo, caso ocorra a desativação da instalação e a subsequente recuperação dos solos.

Por outro lado, o funcionamento da instalação gera impactos positivos indiretos relevantes para o setor agrícola regional. A valorização dos efluentes pecuários provenientes das explorações envolventes reduz a sua carga ambiental e permite a produção de fertilizante higienizado, que contribui para a melhoria da qualidade e fertilidade dos solos, promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis e reduzindo a dependência de fertilizantes químicos. Este efeito é particularmente positivo numa região onde predominam os terrenos agrícolas.

Adicionalmente também o biometano produzido constitui uma fonte de energia renovável, que poderá ser utilizada em substituição dos combustíveis fósseis.

Consequentemente, embora a instalação implique a reconversão de um uso do solo agrícola para complementar à atividade agropecuária, constitui uma atividade complementar ao uso agrícola dominante na região, reforçando circuitos de economia circular e a sustentabilidade global do setor.

Os impactos no uso do solo são assim classificados em **positivos, indiretos, moderados, permanentes e reversíveis**, uma vez que a Unidade em estudo constitui uma atividade complementar do uso agrícola, pois nela serão tratados efluentes pecuários e produzido biometano e fertilizantes, estes últimos utilizados para aumentar de forma ecológica e sustentável rentabilidade das produções agrícolas

9.5 Apresentar medidas de minimização e/ou de compensação adequadas face aos impactos negativos expectáveis, tendo em consideração a implementação de Planos.

Tendo em consideração os impactos negativos identificados no descritor Solos e Usos do Solo durante a fase de exploração, e em coerência com os respetivos níveis de significância obtidos, apresentam-se as seguintes medidas de minimização e compensação, articuladas com os vários planos ambientais previstos para a instalação:

Em resposta ao pedido de esclarecimento relativo à identificação de medidas de compensação adequadas para os impactos negativos expectáveis associados ao projeto da Unidade de Produção de Biometano a instalar em Sousel, vimos expor o seguinte:

No âmbito do licenciamento integrado submetido às entidades competentes, foram analisados os principais impactos potenciais decorrentes da implementação do projeto, considerando as fases de construção, exploração e logística associada.

Desde a sua conceção, o projeto privilegia a prevenção, minimização e mitigação de impactos ambientais e sociais, garantindo a adoção de soluções técnicas capazes de reduzir ao máximo eventuais efeitos sobre a comunidade envolvente. Assim, e sem prejuízo da fase de licenciamento atualmente em curso, as medidas de compensação previstas foram delineadas de forma proporcional ao tipo de atividade, aos impactos identificados e ao contributo do projeto para o desenvolvimento local.

Reconhecendo a importância de salvaguardar as condições de vida das populações residentes na área envolvente e afetadas pelos itinerários a percorrer pelo tráfego de veículos pesados gerado na construção e na exploração da Unidade, o projeto integra ainda um conjunto de ações orientadas para a proteção e o bem-estar das comunidades locais. Estas ações visam assegurar que o desenvolvimento e operação da Unidade de Biometano não compromete a qualidade de vida, o conforto ambiental, nem a perceção pública positiva do empreendimento. Entre essas ações, poderão incluir-se: reforço de barreiras naturais ou artificiais para controlo de ruído e odores em zonas sensíveis, apoio a iniciativas comunitárias, promoção de programas de monitorização participada e implementação de práticas de comunicação transparente e contínua sobre o funcionamento da instalação.

Atualmente, encontram-se previstas, de forma indicativa e não vinculativa, as seguintes linhas de atuação, que poderão ser objeto de pormenorização e formalização posterior, caso tal venha a ser determinado pelas entidades competentes:

1. Benefícios para a população residente e envolvente direta

- Implementação de programas de informação e sensibilização sobre energia renovável, valorização efluentes pecuários e sustentabilidade, dirigidos à comunidade local.
- Reforço da monitorização ambiental, com análise regular dos principais indicadores (ruído, qualidade do ar, tráfego, entre outros), assegurando procedimentos de acompanhamento contínuo e comunicação institucional, quando pertinente.

2. Benefícios sociais e económicos para o concelho

- Contributo para a dinamização da economia local, através da criação de postos de trabalho diretos e indiretos, privilegiando, sempre que possível, a contratação de mão-de-obra residente no concelho.
- Potencial colaboração em iniciativas municipais relacionadas com ambiente, educação ambiental ou eficiência energética, a definir em articulação com a autarquia.

3. Apoio institucional ao Município

- Disponibilidade para cooperação com o Município de Sousel em projetos que promovam a sustentabilidade local, incluindo ações de valorização ambiental, produção de energia renovável ou melhoria de infraestruturas relacionadas com a gestão de efluentes agropecuários.
- Possível participação em programas municipais de responsabilidade ambiental, conforme orientações e necessidades identificadas pela autarquia.

Importa reforçar que estas medidas não substituem nem prejudicam o cumprimento integral das ações de mitigação e monitorização já previstas no projeto, as quais visam assegurar uma operação segura, ambientalmente responsável e socialmente compatível. As medidas de compensação definitivas serão desenvolvidas e ajustadas em conformidade com as exigências técnicas e legais que venham a ser estabelecidas pelas entidades competentes no decurso do processo de licenciamento.

Desta forma, garantimos que a definição final das medidas de compensação será proporcional aos impactos residuais identificados, tecnicamente fundamentada e adequada às características territoriais e sociais do concelho de Sousel, contribuindo não apenas para a mitigação efetiva dos impactos, mas também para a integração harmoniosa do projeto no contexto local.

As medidas acima identificadas foram integradas no ponto 2.2.3.7 do Capítulo VI do Volume 2 do EIA.

10. SOCIOECONOMIA

10.1. Indicar o ponto de descarga na rede de gás natural, do gás metano produzido pela unidade industrial em análise. Indicar medidas de minimização e/ou de compensação adequadas face aos impactos negativos exetáveis, que deverão ter em consideração as populações, dispersas e em aglomerados populacionais no entorno do projeto e garantir a salvaguarda das suas condições de vida.

O ponto de descarga na rede de gás natural, do gás metano a produzir na Unidade de Biometano de Sousel será na Estação de Descarga de Gás Comprimido na Rede Nacional de Transporte de Gás, a JCT 7300 de Monforte, localizada nas seguintes coordenadas (GPS 39.14383, -7.453361).

Relativamente às medidas de minimização e/ou compensação, para além de todas as elencadas no Volume 2 - Relatório Síntese do EIA revisto, remete-se para a resposta dada à questão 9.5 do presente pedido de elementos adicionais relativamente às medidas compensatórias.

10.2. Indicar os locais de destino para as componentes Biometano e Fertilizantes higienizados, para efeitos de definição dos itinerários de acesso e/ou de expedição referentes à unidade de Biometano.

O biometano produzido será destinado à injeção na Rede Nacional de Transporte de Gás (RNT), no ponto de injeção JCT 7300 localizado no concelho de Monforte, conforme previsto no projeto e analisado no âmbito do Estudo de Tráfego e Circulação (ver resposta à questão 7.1 do presente documento).

No que respeita à matéria fertilizante higienizada, os respetivos itinerários foram igualmente definidos no âmbito do Estudo de Tráfego e Circulação desenvolvido. Salienta-se, contudo, que o seu destino não corresponde a um local único e fixo, mas antes a diversos destinos em função da procura, estando dependente de parcerias com explorações agrícolas e agropecuárias, acordos comerciais, tipo de solo e de cultura, necessidades sazonais, entre outros fatores.

Assim, atualmente não estão ainda definidos os locais exatos de destino, estando a REGALENTEJO em fase de identificação e contratualização com os futuros utilizadores de matéria fertilizante. Ainda assim, o Estudo de Tráfego considerou, para a definição dos itinerários, a melhor estimativa para os destinos previstos à data, tendo utilizado pressupostos conservadores quanto à operação logística.

Para efeitos de definição dos itinerários de expedição de matéria fertilizante e biometano, o estudo adota uma abordagem conservadora, considerando que o escoamento das matérias fertilizantes será efetuado para explorações agrícolas e/ou operadores, localizados preferencialmente na região envolvente, utilizando a rede viária estruturante existente e privilegiando vias com capacidade adequada à circulação de veículos pesados.

Esta metodologia permite uma avaliação adequada dos impactos na circulação rodoviária, independentemente da identificação de destinos concretos. Deste modo, entende-se que a análise realizada é suficiente para efeitos de avaliação do tráfego e dos impactos viários associados à Unidade de Biometano, não sendo necessária a identificação nominal ou geográfica dos destinos finais dos fertilizantes, uma vez que os fluxos e percursos considerados refletem de forma realista e prudente a operação prevista.

10.3. Considerar na circulação dos 50 camiões diários que são esperados, os movimentos populacionais contemplados nos dois (2) Planos que fazem a gestão dos transportes no concelho em questão, nomeadamente o Plano Intermunicipal de Transportes e o Plano de Transportes Municipal, de forma a não haver estorvo. Estes salvaguardam a mobilidade da população no concelho e a ligação com os concelhos vizinhos, onde está incluído também o transporte escolar.

A circulação dos **68 veículos diários** estimados para a fase de exploração da Unidade de Biometano de Sousel (51 pesados e 17 ligeiros) será cuidadosamente planeada tendo em consideração os movimentos populacionais e, em particular, os transportes escolares previstos nos seguintes instrumentos de gestão:

1. Plano Intermunicipal de Transportes Escolares do Alto Alentejo (Ano Letivo 2025/2026)

Elaborado ao abrigo do Decreto-Lei n.º 21/2019, de 30 de janeiro, este plano reconhece que os principais utilizadores da rede de transportes públicos no Alto Alentejo são estudantes. No concelho de Sousel, os horários escolares decorrem entre as 7h45 e as 16h20.

As carreiras intermunicipais que servem Sousel (linhas **1919** e **1035**) apresentam os seguintes horários críticos de passagem por Sousel:

- Sentido 1 (manhã): chegadas a Sousel às 7h15 e 9h05;
- Sentido 2 (tarde): partidas de Sousel às 14h10 e 18h10.

2. Plano Municipal de Transportes Escolares de Sousel

O Município de Sousel assegura a organização, financiamento e controlo dos transportes escolares nos termos do Decreto-Lei n.º 299/84, garantindo transporte entre residências e estabelecimentos de ensino, incluindo lugares dispersos do concelho.

Os horários dos autocarros escolares municipais são:

- Saída (manhã): entre 07h30 e 08h50;
- Regresso (tarde): entre 13h30 e 17h45.

3. Medidas de Compatibilização Implementadas

A Unidade de Biometano de Sousel, operará de acordo com as seguintes medidas de modo a garantir a segurança e fluidez dos transportes em geral e dos escolares em particular.

a) Distribuição Temporal da Circulação:

- A receção de matérias-primas decorre em **12 horas úteis diárias** (dias úteis) e **6 horas aos sábados**, permitindo flexibilidade na distribuição dos fluxos;
- A expedição de biometano opera continuamente (24h/dia), mas com distribuição equilibrada ao longo do período com cerca de 1 camião por hora.

b) Minimização de Impacto nos Horários Críticos:

A circulação dos veículos pesados nos períodos de maior concentração de transporte escolar será limitada e controlada:

- Período da manhã (8h-10h): estimam-se cerca de 4 camiões por hora durante o horário crítico de entrada nas escolas (7h30-9h05) e chegada das carreiras intermunicipais;
- Período da tarde (16h-19h): estimam-se cerca de 3 camiões por hora durante o horário crítico de saída das escolas (13h30-18h10) e partida das carreiras intermunicipais.

Este volume reduzido (3/4 veículos pesados/hora) nos períodos críticos, distribuído ao longo de 12 horas úteis diárias para receção de matérias-primas e 24 horas contínuas para expedição de biometano permite que a maior parte da circulação ocorra fora dos horários de pico escolar, que são também coincidentes com os períodos de maior tráfego rodoviário associado às deslocações casa – trabalho -casa, minimizando assim o potencial impacte.

c) Utilização de Corredores Adequados

Os itinerários de circulação do tráfego rodoviário com origem no funcionamento da Unidade de Biometano foram definidos de modo a utilizarem principalmente a EN372 e estradas nacionais (EN245, EN243, EN802, EN4, EN18), que apresentam capacidade suficiente para absorver o tráfego adicional sem comprometer a circulação das carreiras escolares e do tráfego rodoviário em geral (ver Estudo de Tráfego apresentado no **ANEXO A.12** do presente documento).

Deste modo, considera-se que a circulação dos veículos associados ao funcionamento da Unidade de Biometano de Sousel foi devidamente compatibilizada com ambos os planos de transportes (intermunicipal e municipal), assegurando que:

- Não haverá alteração significativa da mobilidade da população estudantil e geral;
- Os horários críticos de transporte escolar serão respeitados;
- A segurança rodoviária será salvaguardada;
- A capacidade dos corredores rodoviários é adequada para absorver o tráfego adicional estimado.

A distribuição temporal da circulação, aliada ao baixo volume de veículos por hora nos períodos críticos (aproximadamente 3/4 camiões/hora), garante a continuidade da mobilidade intermunicipal e municipal sem comprometer o normal funcionamento dos serviços de transporte escolar e circulação rodoviária em geral.

Importa referir que no âmbito do Estudo de Tráfego preconizado para o projeto, e apresentado no **ANEXO A.12**, foi incluída como medida de mitigação a compatibilização do projeto/ gestão de frota com o Plano Intermunicipal de Transportes e o Plano de Transportes Municipal.

11. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

11.1. Incluir no “Quadro III.2” do RS do EIA informação sobre a área e a altura de todas as infraestruturas do projeto, incluindo tanques e digestores.

No Quadro A.29 apresenta-se o Quadro III.2 do RS do EIA completado com a área e a altura de todas as infraestruturas do projeto. Este mesmo quadro foi substituído no ponto 13.2.1.3 do Volume 2 do EIA.

Quadro A.29 – Dimensões dos Principais Edifícios e Infraestruturas

ID	Designação	Altura máx [m]	Área [m²]
A	Portaria e elementos associados	3,77	63
B	Edifício administrativo e Sala de controlo	5,58	361
C	Edifício de manutenção e laboratório	10	463
D	Edifício de receção e expedição de líquidos	10	989
E	Edifício de receção e expedição de sólidos	15,5	1146
F	Sala de máquinas e permutadores de calor	13,5	1209
G	Edifício de armazenamento e expedição de digerido sólido	13,5	996
H	Edifício de separação sólido-líquido	13,5	554
I	Sistema de desodorização (chaminé)	23,7	127
K	Compressor de bioGNC	2,42	13,5
L	Caldeira (chaminé)	19,2	14,4
M	Estação de enchimento de camiões de bioGNC	1,73	4
N	Reservatórios de água	5,3	183
O	Posto de seccionamento	2,6	15,4
P	Depósito e bomba de combustível	4	32
Q	Reservatórios enterrados de água	0	120
BUP	Unidade de purificação de biogás	5,5	198
LP	Equipamento de limpeza biogás	11,57	46
CW1 - CW3	Poços de condensados	0	1,9
D1 - D4	Digestores anaeróbios	21,7	452
GH03	Gasómetro	16,8	835
J1	Tocha	10,51	20,2
J2	Tocha	5	2
T1	Tanque de receção de chorume	3,6	56,7
T2 GH01	Tanque de armazenamento chorume	6	452
T3 GH04	Tanque de armazenamento de digerido	12	1256
T4 - T5	Tanque buffer (dentro do edifício H)	4,1	13,8
T6 GH02	Tanque de armazenamento de digerido líquido	9	452
T7	Tanque de expedição de digerido líquido	3,6	56,7
T8	Tanque de expedição de digerido bruto	3,6	56,7
T9 GH05	Tanques de armazenamento de digerido	12	1257
T10 GH06		12	1257
T11 GH07	Tanque de contenção	12	1257
T20	Tanque de armazenamento de cloreto de ferro	4,8	12,6
Acesso de ligação à EN372		0	1586

11.2. Incluir a representação da Área de Estudo (AE) nas seguintes figuras: Figura 1 "Planta de Ordenamento"; Figura 1 "Planta de Ordenamento em Revisão"; Figura 1 "Revisão PDM de Sousel – Proposta de REN final"; Figura 2 "Revisão PDM de Sousel - Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal"; Figura 2 "Proposta de Exclusões da REN"; Figura 2 "Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN)"; Figura 3 "Revisão PDM de Sousel - Planta de Ordenamento - Outras Limitações ao regime de Uso"; Figura 3 "Revisão PDM de Sousel - Proposta de Exclusões da RAN bruta e RAN Final"; Figura 5 "Planta de Condicionantes geral"; Figura 6 "Revisão PDM de Sousel – Planta de Condicionantes – Recursos Florestais e Perigosidade de Incêndio Rural"; Figura 8 "Ordenamento"; Figura III.1 "Áreas de Conservação da Natureza" e Figura III.2 "Esboço Corográfico" constantes do EIA e seus Anexos.

No **ANEXO A.16** do presente documento apresentam-se as figuras acima referidas com a identificação da área de estudo. Esta mesma cartografia foi substituída nos respetivos pontos dos Volumes 2 e 3 do EIA.

11.3. Incluir no EIA, para todas as infraestruturas e edificado do projeto, um Quadro resumo com a demonstração da compatibilidade do projeto com o disposto no articulado do Regulamento do Plano Diretor Municipal de Sousel (PDMS) em vigor e para a proposta de Regulamento do PDMS em revisão, incluindo neste caso a demonstração da compatibilidade com o disposto nomeadamente no seu:

a) "Capítulo II - Disposições comuns ao solo rústico e urbano - Artigo 29.º - Condições gerais de utilização do solo:

- (...) sublinhado nosso:
- 4. Sem prejuízo do cumprimento dos requisitos legais e regulamentares aplicáveis em cada caso, a viabilização de qualquer ação ou atividade abrangida nos usos complementares ou compatíveis com o uso dominante do solo só pode ocorrer quando fundamentadamente se considerar que daí não decorrem riscos para a segurança de pessoas e bens, nem prejuízos ou inconvenientes de ordem funcional, ambiental, paisagística ou urbanística, que não possam ser evitados ou eficazmente minimizados.
- 5. Para os efeitos do número anterior, consideram-se, nomeadamente, como incompatíveis com o uso dominante, os usos que de forma significativa e não suscetível de mitigação:
 - a) Originem a produção de ruídos, fumos, cheiros ou resíduos que afetem as condições de salubridade ou dificultem a sua melhoria;
 - b) Perturbem gravemente as condições de mobilidade, de acessibilidade, de trânsito e de estacionamento, nomeadamente por motivo de operações de carga e descarga que prejudiquem as condições de utilização da via pública;
 - c) Acarretem riscos de toxicidade, incêndio ou explosão;
 - d) Prejudiquem a salvaguarda e valorização do património classificado, em vias de classificação ou de reconhecido valor cultural, arquitetónico, arqueológico, paisagístico ou ambiental;
 - e) Correspondam a outras situações de incompatibilidade de usos como tal definidas pela lei ou regulamentação aplicáveis.
- 6. Para além dos usos previstos no número anterior, é sempre incompatível com o uso dominante de qualquer categoria, fora das áreas destinadas a esses fins, o depósito de entulhos, de sucata, de produtos tóxicos ou perigosos e de resíduos, bem como a criação de animais, quando a mesma possa gerar situações de incomodidade ou insalubridade, designadamente através de ruídos ou cheiros.
- (...)
- 8. As atividades instaladas incompatíveis com os usos dominantes, tendo em conta os impactes sobre os espaços em que se localizam ou os níveis de incomodidade que sejam incompatíveis para as atividades e funções envolventes, devem adotar medidas que eliminem as incompatibilidades geradas".

É solicitada a demonstração, para todas as infraestruturas e edificado do Projeto, de um quadro resumo com a demonstração da sua compatibilidade com o Plano Diretor Municipal de Sousel ("PDMS") em vigor e com o PDMS que possa vir a ser aprovado, visto que se encontra em curso uma revisão do PDMS.

No entanto, destaca-se que tendo decorrido mais de 180 dias após o início da discussão pública, a 9 de janeiro de 2025, de acordo com o n.º 7 do artigo 77.º do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua redação atual, retomou-se a tramitação do processo. Assim, o PDM de Sousel atualmente em vigor encontra-se plenamente aplicável, tendo-se, no entanto, efetuado a análise do PDMS que esteve em consulta pública.

Tal como demonstrado no EIA, efetua-se em seguida uma sistematização das classes de espaço afetadas e da sua compatibilidade para com o projeto em curso, tendo por base tanto o PDM de Sousel em vigor, como o em revisão.

1 – PDM de Sousel (PDMS) em vigor

No PDMS em vigor, o projeto insere-se sobre solo rústico, onde afeta as seguintes classes de espaço:

- **Espaços Agrícolas:**
 - Área Agrícola Preferencial;
 - Outras Áreas Agrícolas.
- **Espaços Canais:**
 - Rede Rodoviária - EN372 (estrada nacional desclassificada, conforme disposto no Art.º 17.º do PDM em vigor);
 - Rede Elétrica – Linha de Média Tensão.

O regime especial para “Espaços afetos a atividades industriais e agropecuárias em solo rural” é dado pelo Artigo 43.º-A do PDMS. Com base no n.º 1 deste artigo, desde 2015 que o PDMS prevê um regime especial no qual é reconhecido como uso compatível com o solo rústico a instalação de “unidades de aproveitamento de mais-valia energética de subprodutos [de atividades agrícolas (...), unidades de aproveitamento de mais-valia energética de subprodutos das referidas atividades] (...) ou de produção de energias renováveis, atividades e produção agropecuárias, bem como as atividades cuja localização em solo urbano se mostre desaconselhável”.

2 - Proposta de revisão do PDMS sujeita a discussão pública:

Na proposta de revisão do PDMS sujeita a discussão pública, o projeto insere-se sob solo rústico, onde se desenvolve na íntegra nas seguintes classes de espaço:

- **Espaços Agrícolas;**
- **Estrada Municipal;**
- **Estrutura Ecológica Municipal.**

O projeto será implantado em “espaços agrícolas” (artigos 50.º e 51.º da proposta de revisão do PDMS).

Nos espaços agrícolas são admitidas atividades ou utilizações compatíveis com o uso dominante (agrícola), incluindo a valorização de produtos e subprodutos agrícolas e pecuários, através da sua transformação e comercialização (artigo 50.º, n.º 2, al. b), e artigo 51.º, n.º 2, al. a), subal. ii e iii, da proposta de revisão do PDMS). O Projeto, pela sua natureza, enquadra-se nesta tipologia, sendo aplicáveis os parâmetros previstos no artigo 41.º, n.º 5.

Tendo por base o exposto verifica-se que a proposta de revisão do PDMS que foi sujeita a discussão pública no passado mês de janeiro não inviabilizaria a prossecução do Projeto.

De seguida apresenta-se o Quadro resumo com a demonstração da compatibilidade do projeto com o disposto no articulado do Regulamento do Plano Diretor Municipal de Sousel (PDMS) em vigor (Quadro A.30) e para a proposta de Regulamento do PDMS em revisão (Quadro A.31).

No que especificamente se refere à aplicação dos critérios do artigo 29.º, importa ter presente o seguinte:

- Na definição daqueles que são os usos complementares e compatíveis, o município de Sousel ao admitir os mesmos nas respetivas classes de espaço, já ponderou os riscos associados com os mesmos, devendo apenas ser aplicada esta disposição caso se assumisse que o projeto apenas teria enquadramento na norma excecional prevista no artigo 39.º da Proposta de PDM - a instalação de infraestruturas e equipamentos (incluindo de produção e transformação de energia e biocombustíveis);
- Acresce que destas condições não resulta uma proibição à instalação de unidades de produção de biogás e biometano: o biogás e biometano não são produtos tóxicos e a valorização de subprodutos agrícolas agropecuários é um uso especialmente compatível com espaços agrícolas;
- E, por fim, deve ter presente que a análise do cumprimento destas condições é da exclusiva competência da Câmara Municipal em sede de licenciamento.

Destas condições resulta, fundamentalmente, um elenco de impactes ambientais e riscos de segurança que os projetos devem mitigar, particularmente ruídos, fumos ou cheiros que afetem condições de salubridade.

Quadro A.30 – Compatibilidade dos Edifícios e Infraestruturas com o PDM de Sousel em vigor

Infraestruturas e Edificado do Projeto	Classe de uso Categorias e Subcategorias de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Projeto e análise da compatibilidade
Acesso de ligação à EN372	Espaços Agrícolas Área Agrícola Preferencial	Artigo 47.º - Área agrícola preferencial 1 — As áreas agrícolas preferenciais abrangem todos os solos incluídos na RAN que são presentemente utilizados com fins agrícolas.	Artigo 43.º -A Espaços afetos a atividades industriais e agropecuárias em solo rural <i>1 — Podem ser autorizadas atividades industriais de aproveitamento e transformação dos produtos das atividades agrícolas, florestais e extrativas, unidades de aproveitamento de mais-valia energética de subprodutos das referidas atividades ou de produção de energias renováveis, atividades e produção agropecuárias, bem como as atividades cuja localização em solo urbano se mostre desaconselhável.</i> <i>2 — Sem prejuízo dos condicionamentos a servidões e outras restrições de utilidade pública a implantação das unidades indústrias e atividades referidas no número anterior ficarão sujeitas aos seguintes condicionamentos:</i> <i>a) Índice de construção máximo: 0,20;</i> <i>b) Índice máximo de impermeabilização: 0,35;</i> <i>c) A altura máxima das edificações é de 6,5 metros, exceção feita para as edificações que sejam tecnicamente justificadas e tenham merecido concordância dos serviços competentes;</i> <i>d) Sem prejuízo do número anterior a altura máxima de qualquer corpo da edificação não poderá ultrapassar um plano de 45° definido a partir de qualquer dos limites do prédio;</i> <i>e) Os sistemas de abastecimento de água e os de tratamento e drenagem de efluentes são assegurados pelos interessados através de sistemas autónomos que garantam a salvaguarda da saúde pública e do ambiente;</i> <i>f) Os efluentes não podem ser lançados diretamente em linhas de água ou no solo, sendo obrigatório o seu tratamento, de acordo com a legislação em vigor, e em estação privativa;</i> <i>g) Os acessos viários e a ligação à rede elétrica são da responsabilidade do interessado;</i> <i>h) Deve ser assegurada a boa integração na paisagem, evitando aterros e desaterros com cortes superiores a 3 metros;</i> <i>i) Sem prejuízo de outras medidas decorrentes dos termos da lei, os projetos das construções necessária ao desenvolvimento das atividades devem contemplar cortinas arbustivas e arbóreas de espécies autóctones que visem atenuar os impactos visuais negativos sobre a paisagem;</i> <i>j) Será dispensada a elaboração de operação de loteamento ou planos de pormenor no caso da instalação de indústrias isoladas, desde que cumpram as condicionantes constantes do presente artigo bem como a restante legislação em vigor.</i>	A atividade em causa enquadra-se no n.º 1 do artigo 43.º-A do Regulamento do Plano Diretor Municipal em vigor, que permite que em solo rural sejam autorizadas unidades de aproveitamento energético de subprodutos de atividades agropecuárias. As infraestruturas de acesso e de ligação às redes constituem elementos indispensáveis ao funcionamento da Unidade, enquadrando-se no previsto na alínea g) do n.º 2 do referido artigo, que estabelece que os acessos viários e as ligações às redes de infraestruturas são da responsabilidade do interessado. O acesso à Unidade de Produção de Biometano, bem como os projetos associados, designadamente o ramal subterrâneo de ligação à rede de abastecimento de água potável (que se desenvolvem ao longo do traçado do acesso) e o cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica, localizam-se em Área Agrícola Preferencial, cumulativamente classificada como Reserva Agrícola Nacional (RAN). Não se identificam, no local, alternativas técnicas viáveis para o acesso a partir da EN372 que evitem a travessia de solos integrados em RAN, uma vez que qualquer traçado alternativo implicaria, de forma inevitável, a ocupação de áreas com a mesma classificação. O traçado proposto corresponde, assim, à solução que minimiza a extensão da área afetada. O projeto a via de acesso cumpre integralmente os requisitos definidos no Art.º 2.º da Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, que regulamenta a alínea a) do n.º 1 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual, De acordo com o levantamento de campo realizado em maio de 2025, a área de RAN abrangida pelo traçado do acesso, do ramal de ligação à rede de água potável e do cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica não se encontra afeta a qualquer uso agrícola ativo, apresentando-se em pousio, sem culturas instaladas, com vegetação espontânea e sem aproveitamento produtivo identificado. Atendendo ao carácter linear das infraestruturas previstas, à adoção de soluções construtivas permeáveis no acesso e à inexistência de atividades agrícolas em exploração na área de intervenção, conclui-se que a execução destas infraestruturas não origina impactes diretos ou indiretos significativos sobre o uso agrícola do solo. Deste modo, considera-se que o acesso à Unidade de Biometano, bem como o ramal de ligação à rede de água potável e o cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica, são compatíveis com a classe de espaço em presença, em conformidade com o artigo 43.º-A do Regulamento do PDM e com o regime jurídico aplicável aos solos integrados em Reserva Agrícola Nacional, não se identificando incompatibilidades relevantes do ponto de vista do ordenamento do território e do uso do solo.
Ramal subterrâneo de ligação à rede de água potável				A Unidade de Biometano de Sousel enquadra-se no n.º 1 do artigo 43.º-A do Regulamento do Plano Diretor Municipal em vigor, que permite que em solo rural sejam autorizadas unidades de aproveitamento energético de subprodutos de atividades agropecuárias. Pela sobreposição das áreas de RAN com as Classes de Ordenamento ² , concluiu-se que a área correspondente à área vedada projeto da Unidade de Biometano de Sousel, propriamente dita, não interfere com a área de RAN, pelo que os solos ali existentes não constituem solos de Reserva Agrícola Nacional. Importa, aliás, sublinhar que o Proponente teve o cuidado de projetar a implantação da Unidade fora da mancha da RAN (inevitavelmente, com exceção da via de acesso à EN372), alinhando o limite sul da área de implantação da Unidade com o limite norte da área classificada como RAN. Assim, dada a ausência de solos de RAN no interior da área vedada da Unidade de Biometano de Sousel, esta enquadra-se e rege-se-á pelas condicionantes à edificabilidade impostas no número 2 do Artigo 43º-A do Regulamento do PDM.
Cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica				
0 - Elementos da Entrada (portão, muro)				
A - Portaria e elementos associados				
B - Edifício administrativo e Sala de controlo				
C - Edifício de manutenção e laboratório				
D - Edifício de receção e expedição de líquidos				
K - Compressor de bioGNC				
L - Caldeira				

(2) Desenho no Anexo 6.3 do *Volume 3 – Anexos* do EIA

Infraestruturas e Edificado do Projeto	Classe de uso Categorias e Subcategorias de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Projeto e análise da compatibilidade
M - Estação de enchimento de camiões de bioGNC				A implantação dos edifícios e equipamentos é compatível com o índice de construção máximo de 0,20 e a impermeabilização do solo foi limitada às áreas estritamente necessárias, recorrendo-se a soluções permeáveis sempre que possível. As edificações técnicas da instalação, assim como alguns equipamentos, digestores e tanques de processo terão uma altura superior a 6,5 metros o que, de acordo com a alínea c) do n.º 2 do referido artigo, é possível, desde que sejam tecnicamente justificadas. A volumetria e a implantação das construções respeitam o plano de 45° definido a partir dos limites do prédio. Pese embora, o projeto apresentar edificações com alturas de superiores a 6,5 metros, do ponto vista técnico não existem soluções para reduzir a altura das construções, atendendo à especificidade da operação. Nos termos da resposta da Câmara Municipal de Sousel ao Pedido de Direito à Informação³ foi remetida à REGAALENTEJO a informação/parecer dos serviços n.º 1388/2024⁴, segundo a qual “A proposta não cumpre o definido na alínea c), contudo, o técnico que subscreve o pedido justifica não existir outra solução técnica para reduzir a altura das construções, que salvo melhor opinião, poderá ser considerada aceite, atendendo à especificidade da operação urbanística”. O abastecimento de água e o tratamento e drenagem de efluentes são assegurados por sistemas autónomos, garantindo a salvaguarda da saúde pública e do ambiente, e não existem descargas diretas no solo ou em linhas de água. Os acessos viários e as ligações às redes de infraestruturas são da responsabilidade do promotor e foram concebidos de forma a adaptar-se à morfologia do terreno, evitando cortes ou aterros superiores a 3 m. Para minimizar o impacto visual, estão previstas cortinas arbustivas e arbóreas com espécies autóctones. Em síntese, todos os elementos constituintes da Unidade de Biometano apresentam compatibilidade com o artigo 43.º-A do PDM, não se identificando incompatibilidades relevantes ao nível do uso do solo ou do ordenamento do território.
N - Reservatórios de água				
BUP - Unidade de purificação de biogás				
O - Posto de seccionamento				
LP - Equipamento de limpeza biogás				
GH03 - Gasómetro				
J1 - Tocha				
CW3 - Poço de condensados				
T1 - Tanque de receção de chorume				
T7 - Tanque de expedição de digerido líquido				
T8 - Tanque de expedição de digerido bruto				
CW1, CW2 - Poços de condensados	Espaços Agrícolas Outras áreas Agrícolas	<u>Artigo 49.º Outras áreas agrícolas</u> 1 — Abrange áreas do concelho presentemente ocupadas com olival, frutícolas e algumas áreas de regadio. São áreas agrícolas de baixa produtividade, a que se adaptam tanto as culturas acima referidas como as espécies florestais. 2 — Trata-se de áreas com aptidão tanto agrícola como florestal e ou silvo-pastoril, prevendo-se, contudo, a possibilidade da continuação da sua utilização agrícola, sem prejuízo do disposto no Regulamento. 3 — Será permitida a construção de edificações destinadas a fins habitacionais, de apoio à atividade agrícola, unidades pecuárias, unidades industriais, unidades turísticas que se enquadrem nas tipologias de turismo em espaço rural e equipamentos de interesse municipal. (...) 6 — A implantação de unidades pecuárias e industriais obedece aos seguintes critérios: a) Índice de construção máximo: 0,20; b) Índice máximo de impermeabilização: 0,35; c) A altura máxima das edificações é de 6,5 metros, exceção feita para as edificações que sejam tecnicamente justificadas e tenham merecido concordância dos serviços competentes; d) Sem prejuízo do número anterior a altura máxima de qualquer corpo da edificação não poderá ultrapassar um plano de 45° definido a partir de qualquer dos limites do prédio; e) Os sistemas de abastecimento de água e os de tratamento e drenagem de efluentes são assegurados pelos interessados através de sistemas autónomos que garantam a salvaguarda da saúde pública e do ambiente;		Tendo em conta o enquadramento compatível do projeto com o Artigo 43º-A referido anteriormente, o projeto tem também se enquadramento no número 3 do Artigo 49º, cumprindo os condicionamentos previstos no n.º 6. A implantação dos edifícios e equipamentos é compatível com o índice de construção máximo de 0,20 e a impermeabilização do solo foi limitada às áreas estritamente necessárias, recorrendo-se a soluções permeáveis sempre que possível. As edificações técnicas da instalação, assim como alguns equipamentos, digestores e tanques de processo terão uma altura superior a 6,5 metros o que, de acordo com a alínea c) do n.º 2 do referido artigo, é possível, desde que sejam tecnicamente justificadas. A volumetria e a implantação das construções respeitam o plano de 45° definido a partir dos limites do prédio. Pese embora, o projeto apresentar edificações com alturas de superiores a 6,5 metros, do ponto vista técnico não existem soluções para reduzir a altura das construções, atendendo à especificidade da operação. Nos termos da resposta da Câmara Municipal de Sousel ao Pedido de Direito à Informação⁵ foi remetida à REGAALENTEJO a informação/parecer dos serviços n.º 1388/2024⁶, segundo a qual “A proposta não cumpre o definido na alínea c), contudo, o técnico que subscreve o pedido justifica não existir outra solução técnica para reduzir a altura das construções, que salvo melhor opinião, poderá ser considerada aceite, atendendo à especificidade da operação urbanística”.
J2 - Tocha				
E - Edifício de receção e expedição de sólidos				
F - Sala de máquinas e permutadores de calor				
G - Edifício de armazenamento e expedição de digerido sólido				
H - Edifício de separação sólido-líquido				
I - Sistema de desodorização				
P - Depósito e bomba de combustível				
Q - Reservatórios enterrados de água				
D1 - D4 - Digestores anaeróbios				

(3) Processo n.º 4/2024/13), através do Ofício n.º 1282, de 18/03/2024

(4) Anexo 10 do *Volume 3 – Anexos* do EIA

(5) Processo n.º 4/2024/13), através do Ofício n.º 1282, de 18/03/2024

(6) Anexo 10 do *Volume 3 – Anexos* do EIA

Infraestruturas e Edificado do Projeto	Classe de uso Categorias e Subcategorias de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Projeto e análise da compatibilidade
T2 GH01 - Tanque de armazenamento chorume		<i>f) Os efluentes não podem ser lançados diretamente em linhas de água ou no solo, sendo obrigatório o seu tratamento, de acordo com a legislação em vigor, e em estação privativa;</i> <i>g) Os acessos viários e a ligação à rede elétrica são da responsabilidade do interessado;</i> <i>h) Deve ser assegurada a boa integração na paisagem, evitando aterros e desaterros com cortes superiores a 3 metros;</i> <i>i) Sem prejuízo de outras medidas decorrentes dos termos da lei, os projetos das construções necessária ao desenvolvimento das atividades devem contemplar cortinas arbustivas e arbóreas de espécies autóctones que visem atenuar os impactos visuais negativos sobre a paisagem;</i> <i>j) Será dispensada a elaboração de operação de loteamento ou planos de pormenor no caso da instalação de indústrias isoladas, desde que cumpram as condicionantes constantes do presente artigo bem como a restante legislação em vigor.</i> Artigo 43.º -A Espaços afetos a atividades industriais e agropecuárias em solo rural <i>1 — Podem ser autorizadas atividades industriais de aproveitamento e transformação dos produtos das atividades agrícolas, florestais e extrativas, unidades de aproveitamento de mais-valia energética de subprodutos das referidas atividades ou de produção de energias renováveis, atividades e produção agropecuárias, bem como as atividades cuja localização em solo urbano se mostre desaconselhável.</i> <i>2 — Sem prejuízo dos condicionamentos a servidões e outras restrições de utilidade pública a implantação das unidades indústrias e atividades referidas no número anterior ficarão sujeitas aos seguintes condicionamentos:</i> <i>a) Índice de construção máximo: 0,20;</i> <i>b) Índice máximo de impermeabilização: 0,35;</i> <i>c) A altura máxima das edificações é de 6,5 metros, exceção feita para as edificações que sejam tecnicamente justificadas e tenham merecido concordância dos serviços competentes;</i> <i>d) Sem prejuízo do número anterior a altura máxima de qualquer corpo da edificação não poderá ultrapassar um plano de 45° definido a partir de qualquer dos limites do prédio;</i> <i>e) Os sistemas de abastecimento de água e os de tratamento e drenagem de efluentes são assegurados pelos interessados através de sistemas autónomos que garantam a salvaguarda da saúde pública e do ambiente;</i> <i>f) Os efluentes não podem ser lançados diretamente em linhas de água ou no solo, sendo obrigatório o seu tratamento, de acordo com a legislação em vigor, e em estação privativa;</i> <i>g) Os acessos viários e a ligação à rede elétrica são da responsabilidade do interessado;</i> <i>h) Deve ser assegurada a boa integração na paisagem, evitando aterros e desaterros com cortes superiores a 3 metros;</i> <i>i) Sem prejuízo de outras medidas decorrentes dos termos da lei, os projetos das construções necessária ao desenvolvimento das atividades devem contemplar cortinas arbustivas e arbóreas de espécies autóctones que visem atenuar os impactos visuais negativos sobre a paisagem;</i> <i>j) Será dispensada a elaboração de operação de loteamento ou planos de pormenor no caso da instalação de indústrias isoladas, desde que cumpram as condicionantes constantes do presente artigo bem como a restante legislação em vigor.</i>		O abastecimento de água e o tratamento e drenagem de efluentes são assegurados por sistemas autónomos, garantindo a salvaguarda da saúde pública e do ambiente, e não existem descargas diretas no solo ou em linhas de água. Os acessos viários e as ligações às redes de infraestruturas são da responsabilidade do promotor e foram concebidos de forma a adaptar-se à morfologia do terreno, evitando cortes ou aterros superiores a 3 m. Para minimizar o impacto visual, estão previstas cortinas arbustivas e arbóreas com espécies autóctones. Adicionalmente, importa referir que a área de implantação do projeto é constituída por culturas de sequeiro, não abrangendo qualquer ocupação de olival, frutícolas e área de regadio.Neste sentido, considera-se que o projeto em análise da Unidade de Biometano de Sousel é compatível com esta classe de espaço. Esta conclusão vai de encontro à resposta emitida pela CM de Sousel no âmbito do Pedido de Direito à Informação solicitado no âmbito do projeto em apreço.
T3 GH04 - Tanque de armazenamento de digerido				
T4 - T5 - Tanque buffer (dentro do edifício H)				
T6 GH02 - Tanque de armazenamento de digerido líquido				
T9 GH05 e T10 GH06 - Tanques de armazenamento de digerido				
T11 GH07 - Tanque de contenção				
T20 - Tanque de armazenamento de cloreto de ferro				
Acesso de ligação à EN372	Espaços-canais Rede Rodoviária EN372 (estrada nacional desclassificada, conforme disposto no Art.º 17.º do PDM em vigor)	Artigo 55.º - Caracterização <i>1 — Os espaços-canais correspondem a corredores destinados a infraestruturas e integram as respetivas faixas de proteção, tendo em geral um efeito de barreira física dos espaços que marginam.</i> <i>2 — Incluem os corredores destinados a vias rodoviárias e ferroviárias e a infraestruturas de saneamento básico e outras redes técnicas.</i> Artigo 56.º - Rede rodoviária <i>2 — Rede rodoviária municipal: os condicionamentos das respetivas faixas de proteção são os seguintes:</i> <i>a) Estradas municipais — faixa non aedificandi, medida ao eixo da via de 8 m para cada lado e nunca menos que 6 m da zona da estrada;</i> <i>(...)</i> <i>d) As serventias das propriedades confinantes com as vias municipais serão sempre executadas a título precário e terão de ser licenciadas pela autarquia.</i>		A Unidade de Biometano prevê a construção de um acesso rodoviário com aproximadamente 275 metros de extensão e 5 metros de largura, que permitirá a ligação entre a unidade produtiva e a EN 372. O troço entre Sousel e Cano, concretamente ao quilómetro 23+505, onde será feito o entroncamento do acesso à Unidade, encontra-se sob jurisdição e gestão do Município de Sousel, configurando-se como uma Estrada Nacional desclassificada sob jurisdição municipal. Nesta situação, aplicam-se as normas do PDM relativas às estradas municipais para efeitos de servidões e condicionamentos urbanísticos. O projeto da Unidade de Biometano de Sousel integra-se numa estratégia nacional e europeia de transição energética, alinhada com o European Green Deal, o plano REPowerEU e as metas nacionais definidas no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e, tendo em conta que a EN372 constitui o único acesso rodoviário possível na envolvente direta da área do projeto, conclui-se que a ligação do acesso rodoviário projetado à EN372 é de estrita necessidade para a viabilização do projeto. O projeto requer parecer favorável da Câmara Municipal de Sousel, de modo a ser permitida a execução do acesso de ligação à EN372, sendo de salientar que o projeto será compatibilizado com a via rodoviária existente.

Infraestruturas e Edificado do Projeto	Classe de uso Categorias e Subcategorias de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Projeto e análise da compatibilidade
Ramal subterrâneo de ligação à rede de água potável	Espaços-canais/ Rede Elétrica Linha de Média Tensão	<u>Artigo 22.º - Servidões às redes de distribuição de energia elétrica</u> <i>1 — As instalações elétricas deverão respeitar as servidões e restrições de utilidade pública, nos termos da legislação em vigor, nomeadamente o prescrito no Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960, e o Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas. (...)</i>		Dado que estes elementos de projeto não elevam a cota do terreno, estes não irão comprometer as distâncias de segurança das infraestruturas elétricas pelo que os elementos do projeto são compatíveis. ⁷ O projeto requer parecer favorável da E-Redes, de modo a ser permitida a execução do acesso de ligação à EN372.
Acesso de ligação à EN372				
Cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica				

(7) Salienta-se que a linha de média tensão se encontra inserida numa faixa de gestão de combustível integrante da Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível do município de Sousel, nos termos do PMDFCI, sendo que, de acordo com o artigo 49.º, n.º 4, alínea ii), do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, a gestão de combustível deve abranger a projeção vertical dos cabos condutores exteriores, acrescida de uma faixa com largura mínima de 7 m para cada lado.

Quadro A.31 – Compatibilidade dos Edifícios e Infraestruturas com o PDM de Sousel que esteve em revisão

Infraestruturas e Edificado do Projeto	Classe de uso Categorias e Subcategorias de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Projeto e análise da compatibilidade
Acesso de ligação à EN372	Solo Rústico Espaços Agrícolas	<u>Artigo 41.º - Edificação isolada (Solo Rústico)</u>		A área de implantação da Unidade de Biometano de Sousel, respetivo acesso de ligação à EN372 e projetos associados localizam-se em terrenos classificados como Espaços Agrícolas, que correspondem a solos rústicos destinados ao desenvolvimento de atividades agrícolas e pecuárias. O projeto em estudo enquadra-se no n.º 1 do artigo 41.º do Regulamento do PDM (relativo ao solo rústico), que permite estabelecimentos industriais de aproveitamento e transformação de produtos agrícolas ou florestais, ou de exploração de recursos energéticos e tem de cumprir os condicionalismos estabelecidos no n.º 5 do artigo 41.º. No caso em concreto, aplica-se o índice de 0,2, sendo possível uma área de construção de 14 447,98 m² (85 134,00 m² após o emparcelamento x 0,2). A altura máxima permitida de 12 m, é ultrapassada, no entanto, “<i>atendendo à especificidade da operação urbanística, esta é considerada uma situação excecional</i>”, conforme explicito no parecer emitido pela CM na sequência de um Pedido de Direito à Informação solicitado no âmbito do presente projeto.⁸ Nos espaços agrícolas são admitidas atividades ou utilizações compatíveis com o uso dominante (agrícola), incluindo a valorização de produtos e subprodutos agrícolas e pecuários, através da sua transformação e comercialização, o aproveitamento de recursos energéticos e instalação de equipamentos de utilização coletiva e infraestruturas. O Projeto cumpre as condições estabelecidas no artigo 50.º, n.º 2, al. b), e artigo 51.º, n.º 2, al. a), subal. ii e iii, bem como na al. b), subal. vi e vii, Do ponto de vista do ordenamento territorial, a implantação da Unidade de Biometano de Sousel é compatível com a classificação do espaço no PDM que se encontrou em revisão.
Ramal subterrâneo de ligação à rede de água potável		1. <i>No solo rústico, sem prejuízo dos usos especiais do solo, com as exceções e interdições constantes do presente Regulamento e de acordo com os usos de cada categoria ou subcategoria de espaço, é admitida edificação nova ou a alteração da utilização das edificações existentes quando se destine às finalidades identificadas no n.º 4 do artigo anterior [Estabelecimentos industriais de aproveitamento e transformação de produtos agrícolas, florestais ou pecuários, incluindo áreas destinadas a armazenagem e logística] e obedeça às condições cumulativas e parâmetros de edificabilidade previstos nos números seguintes.</i> (...) 5. <i>Estabelecimentos industriais de aproveitamento e transformação de produtos agrícolas, florestais ou pecuários, incluindo áreas destinadas a armazenagem e logística:</i> a) <i>A necessidade das edificações deve ser comprovada pelos serviços setoriais competentes;</i> b) <i>O índice de utilização do solo não pode exceder:</i> <i>i. 0,3 em prédios com área inferior a 5 hectares;</i> <i>ii. 0,2 em prédio com área entre 5 e 100 hectares;</i> <i>iii. 0,05 em prédios com área superior a 100 hectares.</i> c) <i>O número máximo de pisos acima da cota de soleira é dois, sendo admitido um piso abaixo da mesma;</i> d) <i>A altura máxima da fachada é 12 m, salvo em situações excecionais, devidamente justificadas tecnicamente, que imponham uma altura superior;</i> e) <i>Apresentação de projeto de arquitetura paisagista que garanta a devida integração das edificações na paisagem, designadamente, através da criação de cortina arbóreas e modelação do terreno que minimize o impacto na envolvente.</i>		
Cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica		<u>Artigo 50.º - Identificação e objetivos</u>		
0 - Elementos da Entrada (portão, muro, posto de seccionamento)		1. <i>Os Espaços Agrícolas correspondem a espaços onde se desenvolvem as atividades agrícolas e pecuárias com base no aproveitamento do solo e dos demais recursos e das condições biofísicas que garantem a sua fertilidade, e integram os solos com melhor capacidade de uso e/ou aptidão agrícola.</i> 2. <i>Constituem objetivos de ordenamento e gestão desta categoria de espaço os seguintes:</i> (...) b) <i>A valorização dos produtos e subprodutos agrícolas e pecuários produzidos nestas áreas, através da respetiva transformação e comercialização;</i> (...)		
A - Portaria e elementos associados		<u>Artigo 51.º- Usos</u>		
B - Edifício administrativo e Sala de controlo		2. <i>Constituem usos complementares e compatíveis com o uso dominante dos Espaços Agrícolas:</i> a)<i>Usos complementares:</i> (...) <i>ii. A atividade industrial de aproveitamento e transformação de produtos agrícolas, pecuários e florestais;</i>		
C - Edifício de manutenção e laboratório				
D - Edifício de receção e expedição de Líquidos				
K - Compressor de bioGNC				
L - Caldeira				
M - Estação de enchimento de camiões de bioGNC				
N - Reservatórios de água				
BUP - Unidade de purificação de biogás				
O - Posto de seccionamento				
LP - Equipamento de limpeza biogás				
GH03 - Gasómetro				
J1 - Tocha				
CW3 - Poço de condensados				
T1 - Tanque de receção de chorume				
T7 - Tanque de expedição de digerido líquido				
T8 - Tanque de expedição de digerido bruto				
CW1, CW2 - Poços de condensados				
J2 - Tocha				
E - Edifício de receção e expedição de sólidos				
F - Sala de máquinas e permutadores de calor				

(8) Processo n.º 1/2025/13, Ofício n.º 702/2025, de 7/02/2025, apresentado no Anexo 10 do EIA

Infraestruturas e Edificado do Projeto	Classe de uso Categorias e Subcategorias de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Projeto e análise da compatibilidade
G - Edifício de armazenamento e expedição de digerido sólido		iii. As edificações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias, florestais e industriais previstas nas subálneas anteriores; (...) b) Usos compatíveis: vi. O aproveitamento de recursos energéticos e geológicos e respetivas edificações de apoio; vii. Os equipamentos de utilização coletiva e as infraestruturas.		
H - Edifício de separação sólido-líquido				
I - Sistema de desodorização				
P - Depósito e bomba de combustível				
Q - Reservatórios enterrados de água				
D1 - D4 - Digestores anaeróbios				
T2 GH01 - Tanque de armazenamento chorume				
T3 GH04 - Tanque de armazenamento de digerido				
T4 - T5 - Tanque buffer (dentro do edifício H)				
T6 GH02 - Tanque de armazenamento de digerido líquido				
T9 GH05 e T10 GH06 - Tanques de armazenamento de digerido				
T11 GH07 - Tanque de contenção				
T20 - Tanque de armazenamento de cloreto de ferro				
Acesso de ligação à EM372	Estrada Municipal: EM372	(...) <u>Artigo 82.º - Hierarquização da rede rodoviária</u> (...) 4. A rede rodoviária municipal é constituída pelas estradas e caminhos municipais classificados, a seguir identificados, e pelos arruamentos urbanos e por outras vias não classificadas em solo rústico: a) Estradas Municipais: EM 372, EM 372-1, EM 503, EM 504, EM 504-2, EM 507, EM 508, EM 538, Estrada da Circunvalação, Estrada da Quinta da Boavista, Estrada de Évora, e Estrada do Cimo da Aldeia; (...) <u>Artigo 83.º - Áreas de proteção</u> (...) 3. Para a rede rodoviária municipal existente e prevista estabelecem-se as seguintes áreas de proteção, para um e outro lado do eixo: a) 6 m, que podem ser alargados até um máximo de 8 m, nas estradas municipais; (...)		A Unidade de Biometano prevê a construção de um acesso rodoviário com aproximadamente 275 metros de extensão e 5 metros de largura, situado no interior do mesmo lote da instalação de Biometano. Este acesso estabelecerá a ligação entre a unidade produtiva e a EM372. Em conformidade com o artigo 82.º, nº 4, do Regulamento da Revisão do Plano Diretor Municipal de Sousel, a EN 372, no troço Sousel-Cano, encontra-se reclassificada como estrada municipal EM 372, por ter sido assumida a sua gestão pelo Município, nos termos previstos para alteração do regime de jurisdição. Esta classificação implica que a estrada passa a estar sujeita às normas aplicáveis às estradas municipais no âmbito do PDM. As servidões rodoviárias aplicáveis, deste modo, são as constantes do n.º 3 do artigo 83º do Regulamento, segundo o qual: "Para a rede rodoviária municipal existente e prevista estabelecem-se as seguintes áreas de proteção, para um e outro lado do eixo: a) 6 m, que podem ser alargados até um máximo de 8 m, nas estradas municipais". Visto que não são apresentados no PDM em revisão condicionamentos adicionais aos já estabelecidos no PDM em vigor, conclui-se que a ligação do acesso rodoviário projetado à EM372 é exequível. O projeto requer parecer favorável da Câmara Municipal de Sousel, de modo a ser permitida a execução do acesso de ligação à EN372, sendo de salientar que o projeto será compatibilizado com a via rodoviária existente.

Infraestruturas e Edificado do Projeto	Classe de uso Categorias e Subcategorias de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Projeto e análise da compatibilidade
Ramal subterrâneo de ligação à rede de água potável	Estrutura Ecológica Municipal	<u>Artigo 10.º - Noção e identificação</u> 1. A Estrutura Ecológica Municipal (EEM), delimitada na respetiva Planta, integra o conjunto das áreas onde ocorrem sistemas biofísicos que, pelas suas características intrínsecas ou por constituírem o suporte físico de processos ecológicos, são fundamentais para a manutenção da identidade, integridade e regeneração do território e das populações que dele dependem, bem como para a prevenção e a minimização de riscos, articulando-se entre si através de relações de continuidade. <u>Artigo 11.º- Regime</u> (...) 2. O regime de uso do solo das áreas integradas na EEM é o previsto para a respetiva categoria ou subcategoria de solo, articulado, quando for o caso, com os regimes legais das servidões e restrições de utilidade pública que aplicáveis nessas áreas. 3. Na EEM são interditas as seguintes ações ou atividades: a) A destruição ou degradação dos povoamentos florestais autóctones; b) A destruição, corte, arranque ou substituição da vegetação autóctone e a plantação de espécies não autóctones, com exceção dos casos previstos na legislação aplicável, devidamente justificados, de manifesta necessidade para instalação de usos e atividades compatíveis; c) Nas áreas ocupadas por sobreiro e azinheira não são permitidas mobilizações do solo que afetem a o sistema radicular das árvores existentes e a regeneração natural, com exceção de mobilizações ligeiras para instalação de pastagens permanentes; d) As ações que prejudiquem o escoamento das águas no leito normal ou de cheia, excetuando-se as operações regulares de limpeza; e) A destruição da vegetação ripícola autóctone, devendo as ações regulares de limpeza das linhas de água ser norteadas pelas seguintes orientações: i. Execução preferencialmente sem recurso a maquinaria pesada; ii. Conservação e manutenção da vegetação arbustiva e arbórea, que desempenha funções fundamentais de estabilização das margens e de regulação da velocidade de escoamento, sem a eliminar, mas antes promovendo cortes, podas e desbastes seletivos; iii. Controlo continuado de espécies invasoras; f) A deposição de dragados ou de outros resíduos; g) A agricultura em regime intensivo; h) As intervenções que resultem numa redução quer de áreas de matagal mediterrânico, quer de manchas de montado aberto; i) O armazenamento de combustíveis e de materiais explosivos ou perigosos, com exceção de unidades autónomas de gás e dos reservatórios de GN/GNL e GPL destinados ao apoio à atividade agrícola ou agroindustrial e a garantir o aquecimento de edifícios; j) A exploração de massas minerais; k) A instalação de postos de abastecimento de combustíveis; l) A instalação de estações de tratamento de águas residuais (ETAR), exceto quando indispensáveis à instalação de empreendimentos turísticos ou ao funcionamento de atividades já instaladas, bem como estações de tratamento e transferência de quaisquer tipos de resíduos; m) A construção de aeródromos. (...)		O projeto não se encontra abrangida pela EEM. No entanto, o acesso à EN372 e o ramal de ligação à rede de água potável, encontram-se parcialmente dentro da área da EEM. No âmbito da compatibilização com os instrumentos de gestão territorial, verifica-se que a EEM do PDM em revisão se sobrepõe à área de REN identificada na Carta de REN – Proposta Final (novembro de 2024) como Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos, ocorrendo a interseção de cerca de 125 m do acesso e 65 m do ramal de ligação de água com estas áreas. Analisando o Art.º 11.º, verifica-se que a principal disposição que poderia condicionar as intervenções é a alínea b) do n.º 3, que interdita "a destruição, corte, arranque ou substituição da vegetação autóctone e a plantação de espécies não autóctones". Contudo, considerando que os traçados do acesso rodoviário e ramal acima referido (que são coincidentes) atravessam uma área desocupada, que apesar de se encontrar classificada como espaço agrícola, predomina vegetação de crescimento espontâneo sem espécies autóctones de valor ecológico consolidado que justifiquem preservação específica, entende-se que a interdição não se aplica diretamente à presente intervenção. Adicionalmente, o facto de o acesso ser executado em piso permeável minimiza significativamente o impacto ambiental na EEM, contribuindo para a manutenção das suas funções ecológicas. Assim, conclui-se que a construção do acesso rodoviário em piso permeável e do ramal de ligação à rede de água potável, numa área desocupada de vocação agrícola, não apresenta incompatibilidades com as disposições do Art.º 11.º do Regulamento do PDM de Sousel para a EEM, sendo deste modo, a construção do acesso rodoviário e ramal compatível com o regime para a Estrutura Ecológica Municipal.
Acesso de ligação à EM372				

O Projeto está a ser desenvolvido, em sede do presente processo de AIA, por forma a mitigar os todos seus impactes ambientais, incluindo os impactes elencados no artigo 29.º da proposta de revisão do PDMS:

- Recursos Hídricos: Não existirão descargas para o meio (hídrico e solo) de Águas Residuais Industriais. O Projeto terá o conceito de *Zero Liquid Discharge*, em que todas as águas residuais industriais resultantes do processo são reutilizadas no próprio processo;
- Emissões Atmosfera/Odores: As matérias-primas (Estrume e Chorume) estarão armazenadas no interior de edifícios fechados e ventilados. O ar captado no interior dos edifícios será tratado num sistema de desodorização;
- Ambiente Sonoro: O projeto localiza-se numa área isolada, sem presença próxima de aglomerados urbanos. Ainda assim, os equipamentos, que constituem fontes sonoras, serão encapsulados ou encontram-se no interior de edifícios;
- Resíduos: O Projeto prevê a implementação de Parques de Resíduos onde serão confinados todos os resíduos, perigosos e não perigosos. Este parque será dotado de medidas tais como, cobertura, vedação, impermeabilização e separação dos resíduos por tipo;
- Socioeconomia: Os itinerários selecionados para o transporte de matéria-prima (estrupe e chorume), biometano e matéria fertilizante serão criteriosamente escolhidos, de forma a minimizar e, sempre que possível, evitar a passagem de veículos pesados no interior de aglomerados urbanos reduzindo, sempre que possível, o trajeto a percorrer.
- O projeto contemplou as seguintes diretrizes Gerais:
 - Os veículos responsáveis pelo transporte de matéria-prima serão devidamente cobertos;
 - Será fomentada a partilha de veículos ou a disponibilização de transporte para os trabalhadores, em carrinhas ou autocarro, minimizando o impacto provocado pelo tráfego rodoviário nos recetores sensíveis nas proximidades da via de acesso;
- Irão ser implementados Planos de Monitorização nos Recursos Hídricos, Qualidade do Ar e Ambiente Sonoro.
- Em termos de Risco:
 - Implementar na Unidade de Biometano de Sousel os vários sistemas de segurança previstos, nomeadamente:
 - Rede de combate a incêndios, cobrindo toda a instalação;
 - Sistemas de deteção nas várias zonas / edifícios da Unidade, incluindo zonas mais delicadas, como seja a Sala de Controlo;
 - Extintores portáteis;
 - Sinalização de segurança, quer no que se refere a áreas exteriores como interiores;
 - Efetuar a adequada manutenção do material de segurança e de combate a incêndios.
 - Instalação elétrica anti-deflagrante nos locais onde é aconselhável;
 - Telefones internos de contato, com lista de contatos cruciais, cobrindo toda a instalação;

- Elaboração de Procedimentos de Operação e Manutenção adequados à Unidade de Biometano;
- Elaboração de procedimentos específicos e rigorosos a serem seguidos pelas empresas subcontratadas, que efetuem trabalhos na instalação industrial.

Em suma, o projeto em análise demonstra a compatibilidade com o Plano Diretor Municipal de Sousel (PDMS), tanto na versão atualmente em vigor como na proposta de revisão em curso.

Esta conclusão encontra-se corroborada pela posição favorável da Câmara Municipal de Sousel, que valida o enquadramento do projeto nos artigos identificados, consolidando assim a conformidade do empreendimento com o quadro regulamentar municipal aplicável.

Assim, as respostas à Questão 11.3, incluindo o quadro resumo de compatibilidade das infraestruturas e edificado do Projeto com o PDMS em vigor e com o PDMS em revisão, encontram-se devidamente integradas no ponto 13 do capítulo V do Relatório Síntese do EIA, assegurando o cumprimento integral do solicitado.

11.4. Incluir no EIA a análise de impactes do projeto e a definição de eventuais medidas de minimização, mitigação e monitorização adequadas, nomeadamente no que concerne:

a) ao ruído, segurança e degradação da rede rodoviária, nas possíveis rotas de receção e expedição da unidade industrial, com uma abrangência do período noturno e das localidades que se situam à distância média ponderada da origem das matérias-primas e entrega de produtos;

b) ao bem-estar e saúde pública no que concerne a exposição a aerossóis bio-orgânicos (endotoxinas, fungos) e gases (H_2S , NH_3) pelos recetores sensíveis identificados na área de estudo (e trabalhadores da unidade), parâmetros estes que devem merecer atenção, e para os quais se devem definir medidas de mitigação e de monitorização adequadas, tal como aponta a recente literatura científica de revisão (Int. J. Environ. Res. Public Health 2023, 20, 5305);

Conforme justificado em pormenor na resposta à questão 7.4, o funcionamento da Unidade de Biometano de Sousel não origina situações de aumento significativo do ruído ambiente nos recetores sensíveis mais próximos da unidade nem nos localizados na proximidade das vias de circulação dos veículos de transporte de matéria-prima, matéria fertilizante e biometano.

Esta situação decorre das medidas de mitigação implementadas, que incluem o encapsulamento dos equipamentos mais ruidosos ou a sua instalação dentro de edifícios, assim como a localização da futura unidade, afastada de centros urbanos, e a gestão da frota de veículos e definição de trajetos de circulação que evitam, sempre que possível, o atravessamento de zonas mais sensíveis, assim como a partilha de transporte entre os trabalhadores.

Com estas medidas não são esperadas alterações sensíveis nas condições de segurança rodoviária e aumento da degradação da rede rodoviária face à situação atual pois já atualmente existe o transporte associado à movimentação de chorumes e estrumes entre o local de produção e o de aplicação. É de realçar o facto do projeto prever que, sempre que possível, os veículos utilizados no transporte da matéria-prima sejam usados no transporte da matéria fertilizante.

No que diz respeito à alínea b) e no âmbito da análise do bem-estar e da saúde pública associada à exposição a bioaerossóis (endotoxinas, fungos/esporos) e a gases como o H_2S e o NH_3 , importa enquadrar a literatura científica de referência indicada (Tamburini et al., 2023). Este artigo faz uma revisão ampla que integra estudos desenvolvidos em tecnologias de bioenergia e tipos de biomassa distintos, o que limita a extrapolação direta dos resultados para uma unidade específica como a Unidade de Biometano de Sousel.

Uma parte significativa dos estudos analisados neste artigo, incide sobre unidades de combustão de biomassa ou sobre instalações que manuseiam biomassa sólida seca, como palhas, resíduos florestais, aparas de madeira ou *pellets*, contextos em que a geração de poeiras e partículas inaláveis — frequentemente associadas a endotoxinas e esporos fúngicos — é elevada. O próprio artigo evidencia que é nestas situações que os riscos para a saúde, sobretudo respiratórios, surgem de forma mais consistente.

Em contraste, os estudos aplicáveis a unidades de digestão anaeróbia que processam biomassa húmida, como estrume e chorume, apontam para um perfil de risco distinto (inferior). Nestes sistemas, o processo decorre em meio líquido, fechado e sem combustão, sendo as potenciais exposições essencialmente localizadas e associadas a operações específicas como: a receção e manuseamento inicial da biomassa ou trabalhos de limpeza e manutenção, e não ao processo de digestão em si.

À luz deste enquadramento, a avaliação para a Unidade de Biometano de Sousel, que utiliza exclusivamente estrume e chorume, indica que as potenciais fontes de exposição a bioaerossóis e a H_2S/NH_3 se encontram circunscritas a áreas e tarefas operacionais específicas, sendo a inalação em ambientes interiores a principal via de exposição considerada. A evidência científica aponta para os trabalhadores como recetores mais relevantes destes riscos, sendo residual o impacto expectável na população envolvente — pois a maioria das operações são devidamente confinadas.

O projeto integra medidas de mitigação alinhadas com as boas práticas identificadas na literatura, nomeadamente o confinamento das operações, ventilação forçada, captação e tratamento do ar interior, procedimentos operacionais adequados, formação dos trabalhadores e utilização de equipamentos de proteção individual em tarefas críticas (com destaque para detetores de gases perigosos). Complementarmente, estão previstas campanhas pontuais de verificação da qualidade do ar em ambientes interiores, particularmente numa fase inicial de exploração.

Assim, uma leitura crítica e contextualizada da revisão científica permite concluir que, embora existam riscos relevantes noutros contextos de bioenergia — em especial aqueles associados à biomassa sólida seca e à combustão —, a sua aplicação a uma unidade moderna de digestão anaeróbia de estrume e chorume, como a Unidade de Biometano de Sousel, aponta para impactos potenciais de reduzida magnitude ao nível da saúde pública, ficando os riscos mais significativos limitados ao domínio ocupacional e adequadamente controlados pelas soluções técnicas e operacionais previstas.

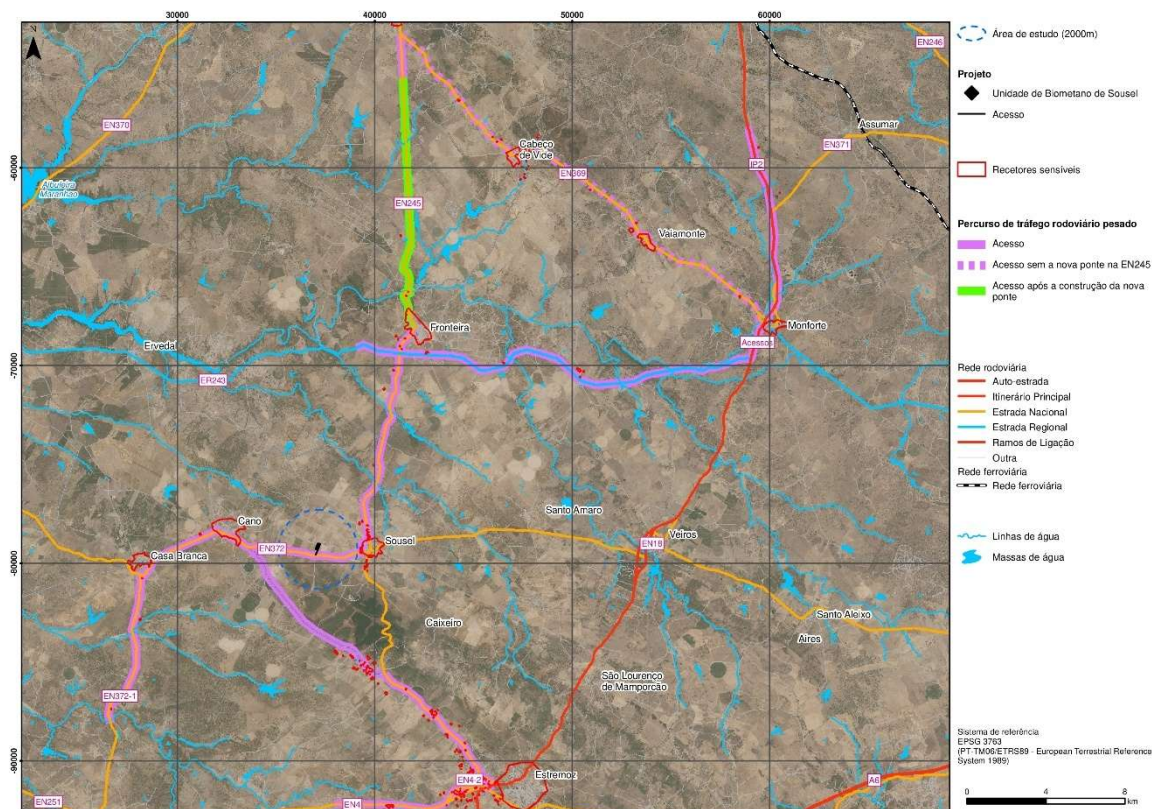
11.5. Reavaliar os impactes cumulativos do projeto com base nas análises anteriores e na possibilidade de instalação de uma unidade de produção de Biometano no concelho vizinho (Monforte).

Dada a ausência de informação pública sobre o projeto de uma eventual unidade de produção de biometano a instalar no concelho de Monforte não foi possível a reavaliação dos impactes cumulativos apresentados no EIA.

No entanto, tendo em conta que a unidade se localizará no concelho de Monforte e consequentemente a uma distância razoável da unidade em estudo, não são expectáveis impactes cumulativos significativos nos diferentes descritores ambientais.

11.6. Incluir no EIA uma figura (sobre ortofotomapa) com indicação das vias de circulação previstas de veículos na fase de exploração, com representação da área de estudo, área de implantação do projeto, rede rodoviária, recetores sensíveis bem como de localidades e aglomerados populacionais nas rotas possíveis das matérias-primas e produtos.

No ponto 4.1 do Capítulo III do Volume 2 do EIA foi incluída a figura com a informação solicitada, que se reproduz em baixo.



12. RISCOS DE ACIDENTES GRAVES OU DE CATÁSTROFES

Formulário de comunicação

12.1. Apresentar o formulário de comunicação revisto, considerando que:

a) o biometano não foi enquadrado como substância designada (gases inflamáveis liquefeitos, categoria 1 ou 2 (incluindo GPL) e gás natural), embora o tenha sido na simulação efetuada na plataforma Siliamb (Quadro PSEVESO);

b) o gasóleo também se encontra classificado como Aquatic chronic 2, H411 e, consequentemente, está enquadrado também na categoria de perigo E2.

No **ANEXO A.17** junta-se o formulário de comunicação revisto.

Importa notar que se trataram de lapsos apenas neste formulário de comunicação, estando o enquadramento e a classificação de todas as substâncias correto, tanto na ACL, como na Simulação SA20250609024106 submetida e correspondente Formulário de Licenciamento, nomeadamente no Módulo PAG e no quadro *Inventário de substâncias perigosas*.

Estudo de Avaliação de Compatibilidade de Localização / Análise de risco

12.2. Apresentar a FDS do produto designado no formulário de comunicação como biogás.

A Unidade de Biometano de Sousel da REGA ALENTEJO, produzirá biometano, para o fornecimento deste gás renovável às indústrias. O biogás trata-se de um produto intermédio, que não é fornecido ou comercializado.

Tendo em consideração o Decreto-Lei n.º 293/2009, de 13 de outubro (*assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) e que cria a Agência Europeia dos Produtos Químicos*), no n.º 2 do artigo 8.º - Fichas de dados de segurança temos: “A ficha de dados de segurança é obrigatoriamente redigida em língua portuguesa sempre que a substância ou mistura a que respeita seja colocada no mercado nacional. Ainda de acordo com o Regulamento (UE) 2019/1691 da Comissão de 9 de outubro de 2019 que altera o anexo V do Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH), no artigo 2º, n.º 7, alínea b), o Biogás está identificado na lista de substâncias isentas da obrigação de registo.

Contudo, por forma a dar resposta ao solicitado na alínea d), do Anexo II, do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto (d) *Informação que permita identificar as substâncias perigosas e respetivas categorias, presentes ou suscetíveis de estarem presentes, nomeadamente, através das fichas de dados de segurança*), apresenta-se em resposta ao Elemento A.12.3, do presente pedido de elementos, as propriedades físicas e a classificação do biogás de acordo com o Regulamento CLP (*Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008*).

12.3. Apresentar os resultados dos ensaios que permitem identificar as propriedades físicas e toxicológicas das substâncias biogás e biometano.

À data da presente submissão, o Projeto de Sousel encontra-se em fase de licenciamento (seja o licenciamento único ambiental prévio, seja o licenciamento para o exercício da atividade) e não existe produção de biogás e de biometano. Assim sendo, não é possível apresentar resultados de análises laboratoriais sobre amostras dos gases referidos, para justificar as suas propriedades físicas e toxicológicas.

Estas características foram determinadas com base em:

- 1) Análises físico-químicas realizadas pela REGAALENTEJO às matérias-primas a digerir (estrume e chorume), que permitem caracterizar teores de matéria orgânica volátil, relação C/N, humidade, pH e outros parâmetros que ajudam a determinar a produção teórica de biogás (BMP - Potencial Bioquímico de Metano; % de Sólidos Totais e % de Sólidos Voláteis);
- 2) Modelos desenvolvidos pela REGAALENTEJO, que estimam a composição teórica do biogás (frações de CH₄, CO₂ e H₂S), com base em fatores de rendimento por substrato – obtidos pelas análises mencionadas anteriormente;
- 3) Performance esperada dos equipamentos/sistemas de pré-tratamento e purificação (BUP) – após consulta a fornecedores e as respetivas folhas de dados dos equipamentos;
- 4) Fontes bibliográficas de referência, nomeadamente:
 - a) *Al Seadi, T. et al. (2008). Biogas Handbook. University of Southern Denmark, Esbjerg.*
 - b) *Deublein, D.; Steinhauser, A. et al (2008). Biogas from Waste and Renewable Resources: An Introduction. Wiley-VCH, Weinheim.*

Sendo assim, de acordo com o mencionado nos pontos anteriores, a composição esperada do Biogás, considerada no estudo ACL, é descrita no Quadro A.32 (correspondente à Tabela 5 do ACL, 2.ª Versão):

Quadro A.32 – Composição Esperada do Biogás

Componente	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
	% (v/v)	0,1 – 0,3

Mais se refere que este gás está saturado em vapor de água.

No que diz respeito ao biometano, que é obtido após o pré-tratamento (remoção de H₂S e água) e purificação (remoção de CO₂) do biogás, a sua composição esperada está evidenciada no Quadro A.33 (correspondente à Tabela 7 do ACL, 2.ª Versão):

Quadro A.33 – Composição do Biometano

Propriedade	Unidade	Mínimo	Máximo
IW	MJ/m ³ (n)	48,17	57,66
d		0,5549	0,7001
s total (sem odorante)	mg/m ³ (n)	-	21
H ₂ O + COS	mg/m ³ (n)	-	5
H ₂ O (ponto de orvalho)	°C, à pressão máxima de operação	-	-8
Temperatura de entrega	°C	5	35
n.º de metano		65	-

Propriedade	Unidade	Mínimo	Máximo
O ₂	% mol	-	1
CO ₂	% mol	-	4
CH ₄	% mol	90	-
Si total	mg/m ³ (n)	0,3	1
Óleo de compressor		Tecnicamente isento	
Co	% mol	-	0,1
NH ₃	mg/m ³ (n)	-	10
Aminas	mg/m ³ (n)	-	10
Poeiras		Tecnicamente isento	

É importante notar que a qualidade final do biometano, expressa na tabela acima, é a que cumpre com o previsto no Regulamento da Qualidade de Serviço dos Setores Elétrico e do Gás, emitido pela ERSE. Este documento, estabelece critérios de segurança, continuidade e qualidade do gás comercializado ou injetado na rede, inclusive nos gases renováveis ou de baixo teor de carbono, onde o biometano se enquadra. Isto reforça a necessidade de controlar rigorosamente as propriedades físico-químicas e assegurar que o biometano final se encontra conforme para utilização e injeção em rede.

Com a caracterização atrás mencionada, é possível constatar que, do ponto de vista das propriedades físicas, tanto o biogás como o biometano são gases incolores, com densidade relativa inferior à do ar. Um resumo das propriedades físicas mais relevantes destes dois gases (com intervalos devido à possível variação na composição) encontra-se no Quadro A.34:

Quadro A.34 – Propriedades Físicas do Biogás e do Biometano

Propriedade Física	Biogás	Biometano
Composição típica	Mencionada na tabela X	Mencionada na Tabela Y
PCI – Poder Calorífico Inferior	18–23 MJ/Nm ³	33–36 MJ/Nm ³
PCS – Poder Calorífico Superior	20–25 MJ/Nm ³	37–40 MJ/Nm ³
Densidade (0 °C, 1 atm)	1,1–1,3 kg/m ³	0,71–0,78 kg/m ³
Gravidade específica (ar = 1)	0,8–1,0	0,55–0,65
Viscosidade dinâmica	11–13 µPa·s	10–11 µPa·s
Temperatura de autoignição	650–750 °C	540–600 °C
Limites de inflamabilidade (no ar)	7–30% v/v	5–15% v/v
Ponto de Orvalho à Pressão atmosférica (Dewpoint)	Saturado	≤ –5 a –10 °C
Índice de Wobbe	12–16 MJ/Nm ³	47–54 MJ/Nm ³

Quanto às propriedades toxicológicas, o comportamento das misturas é dominado pelos seus componentes principais:

- O metano (CH₄), constituinte maioritário do biogás e praticamente o único componente do biometano, não apresenta toxicidade intrínseca, sendo classificado como asfixiante simples. O risco associado ao CH₄ decorre da deslocação do oxigénio em espaços confinados ou mal ventilados, podendo conduzir a hipóxia. Este efeito é físico e não toxicológico, pelo que não se aplica qualquer categoria de toxicidade no âmbito do CLP.

- O dióxido de carbono (CO_2), presente essencialmente no biogás bruto, é também um asfixiante simples, mas possui efeitos fisiológicos adicionais a concentrações elevadas (5–10 %), podendo causar hipercapnia, dor de cabeça, tonturas e aumento da frequência respiratória. Tal como o CH_4 , não é classificado como tóxico no CLP, mas a sua presença contribui para o risco de asfixia global em espaços confinados.
- O sulfureto de hidrogénio (H_2S) é o único componente com toxicidade aguda relevante e, portanto, o principal determinante da eventual classificação toxicológica do biogás. O H_2S é classificado pelo CLP como “Tóxico por inalação, Categoria 2 (H330)”, refletindo a sua elevada perigosidade, mesmo a concentrações relativamente baixas. A composição em H_2S do biogás bruto previsto para o Projeto de Sousel, é analisada em maior detalhe no Elemento A.12.5 deste pedido de esclarecimentos. Após a dessulfurização e o processo de purificação, o biometano encontra-se praticamente isento de H_2S (tipicamente < 5 ppm) e é composto quase exclusivamente por CH_4 . Como tal, não apresenta toxicidade relevante e é classificado apenas como gás inflamável.

Em conjunto, estas características demonstram que o risco toxicológico está circunscrito ao biogás bruto antes do processo de dessulfurização e depende exclusivamente da concentração de H_2S . O biogás tratado e o biometano final não se enquadram como misturas tóxicas, sendo apenas inflamáveis. Esta distinção é fundamental para a avaliação de perigos e será refletida nos cenários de risco abordados.

Na fase de exploração da unidade, a composição do biogás e do biometano será monitorizada através de sistemas de medição em contínuo de controlo de processo e de forma pontual através de ensaios laboratoriais periódicos, de acordo com o programa de monitorização do processo a implementar. Nessa fase, será possível evidenciar a composição efetiva do Biogás e Biometano produzidos.

Em síntese, a caracterização apresentada combina dados de substrato, modelação interna e bibliografia reconhecida, permitindo estimar de forma robusta as propriedades físicas e toxicológicas do biogás e do biometano a produzir no Projeto de Sousel, assegurando a futura conformidade regulamentar e operacional.

Nota: Classificação de acordo com CLP

Biometano:

Advertências de perigo (CLP):

H220 - Gás extremamente inflamável.

Recomendações de prudência (CLP)

Prevenção:

P210 - Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar.

Resposta:

P377 - Incêndio por fuga de gás: não apagar, a menos que se possa deter a fuga em segurança.

P381 - Em caso de fuga, eliminar todas as fontes de ignição.

Armazenagem:

P403 - Armazenar em local bem ventilado

Biogás:

Advertências de perigo (CLP):

H220 – Gás extremamente inflamável.

Recomendações de prudência (CLP)

Prevenção:

P210 – Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar.

Resposta:

P377 – Incêndio por fuga de gás: não apagar, a menos que se possa deter a fuga em segurança.

P381 – Em caso de fuga, eliminar todas as fontes de ignição.

Armazenagem:

P403 – Armazenar em local bem ventilado.

H331 — Tóxico por inalação. – (quando concentração de H₂S for superior a 1000ppm)

12.4. Descrever detalhadamente os ensaios realizados e a realizar durante a fase de exploração para a determinação da concentração de oxigénio (O₂), metano (CH₄), monóxido de carbono (CO₂) e sulfeto de hidrogénio (H₂S). Esta descrição deverá estar associada quer ao biogás quer ao biometano.

De acordo com referido na questão anterior, não foram ainda realizados ensaios experimentais sobre as correntes gasosas.

No entanto, para este tipo de instalação, os métodos e equipamentos de medição que serão instalados e operados durante a fase de exploração, encontram-se já definidos por *benchmark* de inúmeras unidades similares instaladas em todo o mundo. O objetivo destes métodos e equipamentos será medir as correntes gasosas em diversos pontos da unidade, de forma a garantir o controlo contínuo da composição dos gases e a validação periódica dos modelos de processo.

O sistema de monitorização terá como objetivo a caracterização dos principais constituintes do biogás e do biometano — CH₄, CO₂, O₂ e H₂S. Destacam-se os seguintes pontos de amostragem, onde é possível garantir homogeneidade e representatividade da amostra e que permitirão verificar a eficiência e controlar o processo:

- 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 CH_4 e CO_2 e sensores eletroquímicos para H_2S e para O_2 . Todas estas leituras e monitorizações, estarão integradas no sistema de automação da instalação (SCADA). Estes equipamentos serão certificados de acordo com os requisitos legais e normativos e com procedimentos de calibração interna/externa (utilizando misturas-padrão de gases de referência) consoante especificações dos fabricantes e requisitos de conformidade aplicáveis.

Em complemento à monitorização contínua de processo, serão realizados ensaios laboratoriais periódicos de validação, recorrendo a cromatografia gasosa (GC-TCD/FID) para quantificação precisa da composição e determinação de parâmetros energéticos (poder calorífico e densidade do gás).

Todos os dados provenientes dos sensores serão registados no SCADA, garantindo a rastreabilidade e integrando o sistema de gestão da qualidade, ambiente e segurança a implementar na instalação.

12.5. Apresentar um estudo fundamentado relativo à forma de classificação do biogás, tendo por base o teor de H_2S máximo para um cenário conservador.

Neste âmbito, refere-se que de acordo com fonte bibliográfica de referência¹, a partir de 1% em volume de H_2S , a mistura deve ser classificada como muito tóxica para a saúde humana e enquadrada como tóxica no âmbito deste regime. Tendo em consideração os valores referidos na tabela 5 do Estudo ACL, deverão ser avaliados os troços de conduta e ou reservatórios onde é previsto a existência desta substância com as respetivas concentrações.

Determinação da concentração de H_2S em Unidades de Produção de Biometano por Digestão Anaeróbia:

Como enquadramento à questão, é importante referir que a produção de H_2S na Unidade de Sousel é contínua e inerente ao processo de digestão anaeróbia de matéria orgânica. Como o enxofre é um elemento essencial à vida e um macronutriente na nutrição das plantas, a matéria orgânica contém enxofre, por vezes em quantidades significativas. Na ausência de oxigénio, as bactérias redutoras de enxofre obtêm energia degradando a matéria orgânica e utilizando o enxofre (na forma de sulfato) em vez do oxigénio como aceitador final de eletrões. A metanogénese — isto é, a formação de metano (CH_4) por microrganismos — depende da presença de cofactores orgânicos de enxofre, sem os quais as bactérias metanogénicas não poderiam produzir CH_4 . A concentração de H_2S no biogás é influenciada por vários fatores, destacando-se as características da matéria-prima a digerir. O H_2S é um composto perigoso (do ponto de vista da saúde humana e também do meio ambiente) que tem também implicações para a operacionalidade e manutibilidade de instalações de biogás/biometano, mas que é uma inevitabilidade associada ao processo de Digestão Anaeróbia. O projeto da Unidade de Biometano de Sousel, incorpora medidas que visam — em linha com as boas práticas da indústria — gerir os efeitos negativos deste composto.

Dá-se novamente nota 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 multisubstratos e como tal, com teores de enxofre mais variáveis. Isto é substanciado em bibliografia de referência pois, segundo Al Seadi, T. et al., no seu compêndio Biogas Handbook, mais concretamente no capítulo 7.9.2, o biogás produzido por digestão anaeróbia de estrume animal, tem em média um conteúdo entre 1 000-3 000 ppmv (0,1-0,3% v/v). Deixando de ser tão facilmente truncado quando o biogás advém da codigestão de estrume com outros substratos.

Se o foco estiver apenas em bibliografia sobre o composto H_2S no biogás, dá-se nota que, segundo Vu et al. (Vu, H. P. et al. 2022. Hydrogen sulphide management in anaerobic digestion: A critical review on input control, process regulation, and post-treatment. Bioresource Technology, 346, 126634), num processo de digestão anaeróbia de efluentes pecuários, as concentrações típicas de H_2S situam-se entre 100 e 10 000 ppm(v), correspondendo a 0,01 – 1%v/v. Estes valores são também consubstanciados pela informação em referências como *Hydrogen Sulfide and Biogas – Basics (Part 1A)*. Dairy Environmental Systems Program, produzido pela Universidade de Cornell (2017).

Para sustentar, de forma mais direta, os valores mencionados anteriormente para a instalação futura da Unidade de Biometano de Sousel, pode-se assumir uma conversão total do enxofre na matéria-prima (toma-se como referência o valor de 600 mg S/kg de matéria fresca, mencionados por Vu et al) em H_2S .

Para realizar o cálculo é necessário saber os seguintes valores:

- Teor total de Enxofre no Estrume (da bibliografia mencionada): 600 mg S/kg matéria fresca
- Massa Molar do Enxofre elementar: 32,06 g/mol
- Massa Molar do H_2S : 34,08 g/mol
- Produção média de Biogás por kg de matéria fresca: 0,05 m³/kg
- Densidade do H_2S (25°C e 1atm): 1,54 kg/m³
- Fator de conversão de ppm(v) para mg H_2S /m³ (25°C e 1 atm): 1 ppm(v) $\approx$ 1,39 mg H_2S /m³ (a 25 °C, 1 atm).

Passo 1 – Conversão de S para H_2S	600 mg S/kg * (34,08 ÷ 32,06) = 637,5 mg H_2S /kg substrato
Passo 2 – Concentração no Biogás produzido	637,5 mg H_2S /kg ÷ 0,05m ³ biogás/kg = 12750 mg H_2S /m ³ biogás
Passo 3 – Conversão em ppmv	12750 mg H_2S /m ³ biogás ÷ 1,39 $\approx$ 9175 ppmv de H_2S

A interpretação deste cálculo é a seguinte:

- Mesmo assumindo conversão total do enxofre do estrume em H_2S , o valor máximo teórico é ~0,9 % v/v.
- Este cálculo representa um cenário extremo, pois na prática apenas 10–30% do enxofre total é convertido em H_2S gasoso (reação reversível) – segundo Biogas from Waste and Renewable Resources (Wiley-VCH) - About one fifth of the sulfur bound in feedstock appears as H_2S in the gas phase.”

Assim, com base na bibliografia consultada, que aqui se partilha, mais os cálculos anteriormente realizados, conclui-se que é expectável que o biogás proveniente de exclusivamente estrume e chorume (substratos da Unidade de Biometano de Sousel) venha a apresentar teores de H_2S inferiores a 1% (v/v).

O documento de referência citado na questão (*Veiligheid grootschalige productie van biogas – Verkennend onderzoek risico's externe veiligheid*) (RIVM, 2010; erratum 2012)) apresenta o enquadramento de classificação do biogás no contexto da Diretiva SEVESO. Este estudo, note-se, é produzido pelo RIVM (Instituto Nacional de Saúde Pública e Ambiente) e os Países Baixos são um país com um número considerável de instalações de biogás/biometano. Sendo assim, de acordo com esta fonte e conforme transcrito no Anexo 1 do referido relatório, aplica-se a seguinte classificação às misturas gasosas com H_2S :

Quadro A.35 – Classificação às Misturas Gasosas com H₂S

Concentração de H ₂ S		Classificação Seveso	Categoria
% (v/v)	ppmv		
< 0,02%	< 200	Não classificado	—
0,02 – 0,2%	200 – 2 000	Xn (nocivo)	Fora da Seveso
0,2 – 1,0%	2000 – 10 000	T (tóxico)	Categoria 2
≥ 1,0%	≥ 10 000	T ⁺ (muito tóxico)	Categoria 1

Esta entidade recomenda então que, para biogás com teor até 1% (10 000 ppmv) em volume de H₂S, a avaliação de riscos externos considere apenas as propriedades inflamáveis, uma vez que os efeitos tóxicos são negligenciáveis (pois o efeito tóxico tem um raio de impacto até 35 m, que é inferior às distâncias de efeito por inflamabilidade). Somente para biogás com H₂S superior a 1% v/v (10 000 ppmv), classificado como T⁺ (muito tóxico), Categoria 1 - de acordo com o quadro anterior - devem ser simultaneamente avaliadas as propriedades tóxicas e inflamáveis.

Tendo em consideração que no projeto da Unidade de Biometano de Sousel, o teor de H₂S esperado é bastante inferior a 1% v/v (10 000 ppmv) – ver Quadro A.32 anterior (correspondente à Tabela 5 do Estudo ACL, 2.ª Versão) – pelo que a classificação Seveso aplicável é de “tóxico” (T), e não “muito tóxico” (T⁺). Sendo assim, o comportamento do biogás, à luz da do quadro da SEVESO, é dominado pelo comportamento inflamável do metano.

Medidas preventivas adicionais relativas ao teor em H₂S

Importa ainda referir algumas das medidas preventivas relativas ao controlo do teor de H₂S no Biogás e Biometano.

Além de toda a infraestrutura de sensores e controlo integrado mencionados na questão anterior A.12.4 deste pedido de esclarecimentos, a instalação da REGALENTEJO prevê 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 significativamente inferiores aos considerados nos cenários conservadores apresentados atrás, no Quadro A.32 (Tabela 5 do Relatório ACL, 2ª versão), onde foi considerado um intervalo entre 1 000–3 000 ppm, ou seja, 0,1% - 0,3% (v/v). Este sistema será implementado por razões operacionais (redução de CAPEX/OPEX e mitigação da corrosão na unidade de purificação) e também como uma medida de segurança adicional bastante efetiva e amplamente utilizada.

É importante também esclarecer o seguinte ponto: a evolução da concentração de H₂S, bem como a composição do biogás, não evolui de maneira instantânea. Devido à inércia do processo de digestão (associada aos tempos de residência da matéria orgânica nos digestores) é possível, com a instrumentação associada à instalação e a sua análise através dos sistemas SCADA, a perceção clara das tendências da produção do gás e agir adequadamente e em antecipação.

Identificação dos troços com possível presença de H₂S, ainda que em concentrações inferiores a 1%

O quadro seguinte, individualiza os troços de processo onde podem existir concentrações de H₂S. A informação deve ser complementada com a análise da peça desenhada A01-IN-LPE-000-000-GEN-LAY-0001-02, anexa ao Estudo ACL.

Quadro A.36 – Troços com H₂S e Concentrações

Equipamento	Linhas	Tipo de gás	Intervalo H ₂ S (ppmv e %)	Observações
Digestores anaeróbios, gasómetros	01, L02, L03, L04, L05, L06, L07, L08, L09, L10, L11, L12, L13, L14, L15, L16, L18, L19, L20	Biogás bruto	1 000 – 3 000 (0,1%-0,3%)	Após a dosagem FeCl ₃ nos digestores;
Secador	L21, L22	Biogás Tratado	100 (0,01%)	Após <i>Scrubber</i>
Compressor	L23, L24	Biogás Tratado	<3 (<0,0003%)	Após filtro de carvão ativado
Unidade de Purificação (BUP)	-	Biogás Tratado	<3 (<0,0003%)	-
Rede de biometano / BioCNG	L25, L26	Biometano	<5 mg/Nm ³ (eq. a aprox. < 5ppmv)	Terá de cumprir Regulamento da Qualidade de Serviço do Gás da ERSE.

Conclusão

Com base na justificação apresentada no Elemento A.12.3, atrás conclui-se que:

- As concentrações indicadas na Tabela 5 do Estudo ACL (1 000–3 000 ppm) representam cenários conservadores
- Adicionalmente, a instalação adota medidas ativas de controlo (FeCl₃), que reduzem ainda mais o teor de H₂S, além da monitorização em tempo real da concentração deste composto nas linhas onde esta é relevante;
- A concentração expectável de H₂S será sempre inferior a 1%, sendo a classificação do produto *Tóxico*, mas mantendo-se neste caso válidas as simulações efetuadas no âmbito do ACL conforme RIVM (2010; erratum 2012), não se justificando a simulação de cenários de acidentes relativos à libertação e dispersão de nuvens tóxicas de gás.

12.6. Caso se conclua que a mistura deve ser classificada como tóxica, efetuar modelações e respetivos cenários de acidente no âmbito da revisão da análise de risco do biogás.

Conforme exposto na resposta ao ponto anterior, as simulações efetuadas com o biogás no ACL mantêm-se válidas, no que respeita às características e propriedades referidas, nomeadamente no que respeita à concentração de H₂S ser, expetavelmente, inferior a 1% (0,1% a 0,3% v/v).

12.7. Apresentar os cálculos efetuados para a determinação da quantidade de biogás, em massa, presente nos equipamentos, indicada na Tabela 1 do Estudo de ACL. Fundamentar que essa quantidade corresponde à contabilização máxima passível de estar presente no estabelecimento. Deve ser considerada a situação mais conservadora que corresponderá, neste caso, à contabilização das capacidades máximas de gás passíveis de se encontrarem nos equipamentos (armazenagem, digestores, linhas).

No documento Equipamentos e Linhas de Gás (A01-RE-LPE-000-000-PRO-TRE-0011), que se junta no **ANEXO A.18**, encontram-se apresentados os cálculos efetuados, assim como a fundamentação para a quantidade definida de gás.

12.8. Rever a tabela 10 do Estudo de ACL, considerando que são apresentadas frequências de ocorrência de rotura total e parcial de braço de carga, quando na tabela 11 são indicadas frequências de rotura total e parcial de mangueira.

Por lapso na tabela 10 integrou-se a frequência relativo à rotura e fuga de braço de carga.

A Tabela 10 do estudo ACL foi retificada integrando agora a informação concordante com o apresentado na Tabela 11, nomeadamente:

Quadro A.37 – Frequências unitárias dos eventos críticos (extrato da Tabela 10 do ACL)

Evento	Frequência	Unidade base	Referência Bibliográfica
Rotura total de mangueira de cisterna	4,00E-06	h*ano	BEVI, 2009 Tabela 50 – pág. 59
Fuga de mangueira de cisterna	4,00E-05	h*ano	BEVI, 2009 Tabela 50 – pág. 59

12.9. Rever a tabela 11 do Estudo de ACL, uma vez que foram consideradas, para os eventos n.ºs 4 e 5 frequências unitárias inferiores às indicadas na tabela 10, para a rotura total e parcial de tubagem de diâmetro > 150 mm.

Verifica-se que houve um lapso na integração dos valores no estudo ACL, relativamente ao que deveria constar na Tabela 11 (*Estimativa da frequência de ocorrência dos eventos críticos*) e e na Tabela 15 (*Probabilidade de ocorrência dos fenómenos perigosos*). Os valores apresentados na Tabela 16 (*Frequências finais dos fenómenos perigosos*) estão corretos e mantêm-se, dado que apenas se tratou de erro de digitação dos valores de frequência, nas Tabelas 11 e 15.

Assim, as Tabelas 11 e 15 do estudo ACL foram retificadas, conforme apresentado respetivamente nos Quadro A.38 e Quadro A.39 seguintes, pois os valores apresentados eram relativos a tubagem à rotura / fuga de uma tubagem dupla, integrando agora os seguintes valores revistos (sombreados a cinzento):

Quadro A.38 – Estimativa da frequência de ocorrência dos eventos críticos (extrato da Tabela 11 do ACL)

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número de unidades	Unidade base	Frequência acontecimento accidental/ano
4	Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Rotura tubagem diâmetro > 150 mm	1,00E-07	21,7	m*ano	2,17E-06
5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Fuga tubagem diâmetro > 150 mm	5,00E-07	21,7	m*ano	1,09E-05

Quadro A.39 – Probabilidade de ocorrência dos fenómenos perigosos (extrato da Tabela 15 do ACL)

Nº Evento	Evento	Produto	Código inflamabilidade	Árvore de Acontecimentos	Frequência acontecimento accidental/ano	P _{II}	P _{FI}	P _{IR}	P _{BLEVE/FIREBALL}	P _{jet}	P _{charco}	P _{flashfire}	P _{sobrepressão}
4	Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	2,17E-06	0,020	0,5	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	1,09E-05	0,020	0,5	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196

12.10. Esclarecer com recurso a plantas a escala adequada, quais os troços de tubagens que estão enterradas.

A planta Localização das Substâncias Perigosas, em 2.^a Versão (A01-IN-LPE-000-000-GEN-LAY-0001), apresentada no **ANEXO B.19** e no apêndice 1 do estudo ACL, integra a informação solicitada, numa tabela que complementa a legenda de suporte à informação apresentada na referida planta.

12.11. Considerando a nota 1 da tabela 11 do Estudo de ACL, esclarecer se o funcionamento da mangueira de expedição de biometano será efetivamente em contínuo, sem paragens, 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias/ano.

O regime de operação do estabelecimento será de 24 horas por dia, 365 dias por ano e os veículos pesados (Trailers) de expedição de biometano operarão 24 horas por dia, 7 dias por semana.

12.12. Caso a solução do ponto anterior corresponda à realidade, ou seja, a carga/enchimento de biometano em tanques pressurizados (garrafas) instalados em trailers (camiões) de expedição ser em contínuo e a quantidade de biometano armazenada corresponder a um trailer, deve ser revista a solução e apresentadas alternativas, tendo em consideração os seguintes pontos:

a) *Esclarecer qual o procedimento a adotar caso não exista um camião disponível para onde carregar o biometano produzido, ou outra situação que impossibilite o enchimento em contínuo. Note-se que a quantidade de biometano deve corresponder ao máximo passível de estar presente a qualquer momento, pelo que apenas considerar um trailer cheio determinará a existência dessa condição no âmbito da decisão ambiental a emitir;*

A carga/enchimento de biometano funcionará em contínuo, 24h/dia, 7dias/semana em alinhamento com a produção, uma vez que não existe um *buffer* de armazenagem de biometano na Unidade. O biogás está a ser produzido e em contínuo procede-se à sua purificação no BUP resultando o biometano que será diretamente encaminhado para o sistema de enchimento, sem armazenagem temporária. Por outro lado, assim que cada trailer é abastecido, este inicia o seu percurso até à estação de injeção de Monforte, não havendo necessidade, nem qualquer vantagem, de o parquear abastecido na Unidade de Produção. Conforme Tabela 1 do ACL as quantidades contabilizadas de biometano encontram-se nos equipamentos e linhas de transporte do estabelecimento. A quantidade existente nos *trailers* antes, durante e após o enchimento, por se tratar de atividade de carga ao abrigo do disposto na alínea c) do n.º 2 do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, não está incluída no inventário de substâncias perigosas.

Haverá trailers dedicados para realizar o transporte, contratados pela REN, a empresa especializada, sendo que se estará a abastecer continuamente um *trailer*. A frota está dimensionada para que exista sempre um *trailer* adicional vazio, pronto para enchimento, em permanência na Instalação de forma a salvaguardar qualquer problema que exista com uma unidade de transporte (avaria, atraso) que impossibilite a operação de enchimento.

Caso exista alguma situação anormal, a jusante da instalação ou no sistema de enchimento, que limite a expedição de biometano por camião/trailer, o biogás poderá ser armazenado temporariamente (cerca de 4 horas) no *gasholder* (GH003), a montante da purificação para biometano, até que a situação esteja resolvida. Nesta situação, a operação de purificação de biometano será interrompida. Caso este período não seja suficiente para retomar o enchimento e expedição de biometano, a produção de biogás será encaminhada para as tochas J e Y existentes. Note-se que dado o princípio de operação em contínuo de produção de biogás, não é possível interromper o processo biológico, pelo que não haverá alternativa à sua queima em caso de impossibilidade de expedição

Por estas razões, e de forma a mitigar o risco de paragem da operação e expedição, a REGALENTEJO implementou no seu projeto redundâncias de equipamentos que minimizem situações anormais de funcionamento, a montante do enchimento de trailers/camiões, bem como incluirá no seu Sistema de Gestão de Segurança, procedimentos de operação, manutenção e emergência que visam diminuir tempos de paragens da Unidade.

b) A utilização de carga/enchimento de biometano em contínuo contribui para que os cenários de acidente associados a fugas na mangueira tenham frequências de acontecimento elevadas (na ordem dos $3,50 \times 10^{-2}$ e $3,50 \times 10^{-1}$) e que são cenários de acidente que definem zonas de perigosidade;

Efetivamente a carga/enchimento de biometano funciona em contínuo em formato de “pipeline virtual”, o que coloca esta atividade como a que origina os cenários com maior risco. Por esta razão, e não havendo outras alternativas viáveis de expedição, a REGALENTEJO integrou na fase de projeto requisitos de segurança para mitigar o risco, e incluirá no seu Sistema de Gestão de Segurança, procedimentos de operação, manutenção e emergência, adequados aos riscos identificados.

Nota: Decorrente da análise efetuada em resposta aos pontos relativos os trailers de expedição de biometano verificou-se ter havido um erro no cálculo do caudal considerado no estudo ACL apresentado. Assim, tendo em conta o caudal de $1\,600\text{ Nm}^3/\text{h}$ e utilizando fator de conversão de $0,72\text{ kg/Nm}^3$, obtém-se um caudal mássico de $1\,152\text{ kg/h}$, ou seja, $0,32\text{ kg/s}$ e não 75 kg/s utilizados no estudo ACL. Desta forma, tendo em conta estes dados, a quantidade de substância considerada nos eventos críticos n.º 26 e n.º 27 foi revista para 38 kg . Apresenta-se no Apêndice 5 do estudo ACL o input e output revistos.

c) Deverão ser equacionadas e apresentadas outras soluções, como um armazenamento intermédio e/ou formas de reduzir o risco associado a esta operação.

As zonas de perigosidade identificadas no ponto anterior derivam do enchimento contínuo através de trailer /camiões que, como referido anteriormente, constituem a solução técnica viável encontrada para a expedição de produto.

A criação de armazenamento intermédio adicional em nada alteraria o modelo de expedição, pelo que se considerou a capacidade de armazenamento necessária e suficiente para efeitos de operação.

12.13. Rever a tabela 15 do Estudo de ACL, no que se refere aos valores de P_{II} entre fugas de 10mm e 100mm e das fugas em mangueira;

Verificou-se um erro na fórmula de cálculo decorrente de arredondamentos do caudal a zero. Decorrente deste arredondamento, o valor do P_{II} integrado foi como se se tratasse de uma rotura catastrófica, tendo em conta a quantidade disponível e não o caudal. Este erro verificou-se nos seguintes eventos:

- 8 - Fuga de 10 mm no Tanque T6
- 11 - Fuga de 10 mm no Tanque T9
- 14 - Fuga de 10 mm no Tanque T11
- 23 - Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03

Os valores de P_{II} dos eventos referidos acima foram revistos na Tabela 15 do estudo ACL.

12.14. Esclarecer e fundamentar qual a perigosidade associada aos resíduos armazenados na instalação. A determinação da perigosidade deverá ter por base a autotclassificação atribuída de acordo com as regras do CLP e enquadramento no âmbito do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto;

Os resíduos perigosos que serão produzidos no estabelecimento, como, por exemplo, lamas e águas oleosas (eventualmente com gasóleo e óleos), são retidos nos próprios separadores de hidrocarbonetos instalados para o tratamento das águas de lavagem de rodados e das águas pluviais potencialmente contaminadas (águas pluviais caídas sobre áreas de circulação, estacionamento, básculas, etc.). Estes resíduos ficam contidos nos próprios equipamentos de tratamento até à sua limpeza e transporte a destino final por cisterna e não havendo, desta forma, qualquer armazenagem intermédia destes resíduos no estabelecimento. A manutenção dos separadores de hidrocarbonetos será efetuada por empresa especializada que, fará a recolha das lamas (LER 13 05 02*) e das águas oleosas (LER 13 05 07*), provenientes destes equipamentos e que encaminhará para destino final adequado.

Note-se que os óleos a utilizar na Unidade (óleo sintético Eurol Syntan ISO-VG220 ou equivalente) não têm qualquer classificação Seveso e, prevendo-se que os óleos usados, esses sim, com armazenamento temporário até o encaminhamento a destino final, com classificação LER 13 02 06*, poderão, na pior situação, ter classificação CLP como Aquatic Chronic 3 (H412). Os demais resíduos perigosos produzidos na Unidade correspondem a embalagens vazias contaminadas, trapos e absorventes, filtros usados.

Desta forma, na Unidade de Biometano de Sousel não existirá armazenagem de resíduos que se enquadrem no âmbito do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

12.15. Rever a análise de risco e a informação relativa à proposta de zonas de perigosidade, tendo em consideração o previsto no presente pedido de elementos;

A análise de risco e a informação relativa à proposta de zonas de perigosidade foram revistos no estudo ACL.

Procedeu-se igualmente à revisão do Formulário de Licenciamento, nomeadamente do quadro *Inventário de substâncias perigosas por equipamento e zonas de perigosidade* do Módulo PAG e à re-submissão do respetivo formulário e correspondentes plantas e geopackage em 2.^a Versão, decorrentes desta revisão.

12.16. Integrar a resposta ao pedido de elementos no estudo de ACL apresentado e no EIA, nomeadamente no Volume II – Relatório Síntese.

As respostas ao presente pedido de elementos, foram integradas no estudo ACL, conforme indicação nos esclarecimentos aos pontos anteriores, sendo este estudo re-submetido no Anexo 9 do EIA.

Também no Formulário de Licenciamento, como dito, se procedeu à revisão do quadro *Inventário de substâncias perigosas por equipamento e zonas de perigosidade* do Módulo PAG e à re-submissão dos diferentes documentos e plantas em 2.^a Versão, decorrentes das alterações acima, sempre que aplicável.

13. RESUMO NÃO TÉCNICO

13.1. O Resumo Não Técnico (RNT) deve ser revisto tendo em consideração os elementos adicionais acima solicitados e ainda atender aos aspetos seguintes:

a. Indicar o volume de tráfego expectável quer para a fase de construção quer para a fase de exploração, bem como os tipos de transporte e acessos utilizados, indicando as previsíveis horas de maior tráfego.

b. Apresentar um cronograma dos trabalhos. O RNT revisto deve ter uma data atualizada.

Face ao teor dos elementos solicitados, os mesmos devem ser apresentados integrando um EIA consolidado, o qual deve ser acompanhado de um documento autónomo que identifique de forma clara todas as alterações efetuadas à versão inicial do estudo.

O Resumo Não Técnico foi revisto de modo a incorporar as alterações realizadas nos vários volumes que compõem o EIA nomeadamente foi complementada a informação anteriormente apresentada sobre o tráfego expectável nas fases de construção e exploração com o tipos de transporte, acessos utilizados e cronograma de trabalhos (ponto 2.3 do RNT).

B. PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO (PCIP)

Relativamente ao Módulo II – Memória Descritiva:

1. Apresentação dos cálculos formulados para a determinação da capacidade instalada a licenciar, para a valorização de resíduos não perigosos, envolvendo a atividade de tratamento biológico, tendo por base o volume do digestor, a massa volúmica dos resíduos à entrada do mesmo (este parâmetro deve ser devidamente consubstanciado) e tempo de retenção necessário à degradação destes resíduos. Estes cálculos devem ser apresentados em Excel editável com as fórmulas inseridas. A forma como está atualmente calculada a capacidade instalada, tem em consideração, como fator limitante, a maceração dos resíduos, no entanto, este fator é apenas limitante até ao enchimento dos digestores primários. Assim, deve o operador calcular a capacidade instalada da instalação através do volume dos referidos digestores, da massa volúmica da mistura de resíduos à entrada do mesmo e o tempo de residência necessário ao processo.

Relembra-se que, a capacidade instalada para tratamento de resíduos corresponde à capacidade máxima de sujeição dos resíduos a processamento/tratamento (i.e., input de resíduos, à entrada do processo tratamento) em cada unidade, para um período de laboração de vinte e quatro horas, expressa em ton/dia, independentemente do seu regime de funcionamento, turnos, horário de laboração, ou valor do processamento/tratamento efetivo para resposta à procura do mercado. A capacidade instalada deverá ser determinada com base nas capacidades máximas de cada equipamento e/ou respetivas linhas de tratamento devendo, contudo, ser tidos em conta, os constrangimentos técnicos decorrentes do processo, identificando-os.

Considerando a definição de “capacidade nominal da instalação” prevista na alínea g) i) do art.º 3.º do REI, como “a capacidade produtiva de uma instalação para um período de laboração de 24 horas, 365 dias/ano, independentemente do seu regime, turnos, horário de laboração ou valor da produção efetiva para resposta à procura de mercado”, tem-se que a capacidade instalada de valorização de resíduos não perigosos (efluentes pecuários), envolvendo a atividade de tratamento biológico, é de 811 ton/dia, de acordo com os documentos apresentados.

O documento “Nota de Cálculo – Capacidade Instalada e Capacidade de Armazenamento” (A01-RE-LPE-000-000-PRO-CAL-0015-C6) foi revisto de modo a dar resposta a esta questão (e também à questão A.1.1), sendo apresentados no **ANEXO B.1** os correspondentes ficheiros editável (excel) e não editável (pdf), e sendo os mesmos igualmente submetidos no Formulário de Licenciamento (ficheiros II-MD-4_DescricaoCapacidadeInstalada_2aVersao.xls &.pdf), constituindo a 2ª versão do ficheiro anteriormente submetido.

Conforme solicitado, apresenta-se o cálculo da capacidade instalada para tratamento de resíduos, determinada através do volume dos digestores, da massa volúmica da mistura de resíduos à entrada dos mesmos e do tempo de residência necessário ao processo. Para os devidos efeitos, considera-se um período de laboração de 24 h/dia e 365 dias/ano. Apresenta-se a seguir a metodologia de cálculo adotada tendo como base a quantidade de efluentes pecuários recebidos na instalação e o volume dos digestores:

1. Input de efluentes pecuários (resíduos não perigosos) para um período de laboração de 24 h/dia

Embora a receção de efluentes na Unidade opere 12 h/dia, a alimentação dos efluentes aos digestores, a partir dos respetivos locais de armazenamento, ocorre em regime contínuo (24 h/dia). Devido aos diferentes regimes de operação, as linhas de receção de efluentes têm obrigatoriamente de ter maior capacidade horária do que as linhas de alimentação de efluentes aos digestores.

Como tal, considera-se que a capacidade instalada corresponde à capacidade máxima de alimentação de efluentes aos digestores, funcionando em contínuo (24 h/dia). Este cálculo é apresentado com detalhe na secção 2.2.1 do referido documento A01-RE-LPE-000-000-PRO-CAL-0015-C4, apresentando-se dados para as duas linhas de alimentação de efluentes aos digestores, a linha de chorume e de estrume.

O chorume é rececionado no tanque T1, sendo também armazenado no tanque T2. A partir daí é continuamente alimentado aos digestores, através de bombas. A capacidade de alimentação está fisicamente limitada à capacidade máxima destas bombas, de 21 ton/h de efluentes que, em regime de 24h/dia, corresponde a 504 ton/dia (ver tabela *Linha Alimentação de Chorume aos Digestores* do referido documento).

O estrume é rececionado e armazenado na fossa B1. A partir daí é alimentado aos digestores continuamente através dos biomixers e maceradores. Instalaram-se duas linhas redundantes para fazer face a constrangimentos esperados na operação destas linhas: bloqueios, entupimentos e paragens para operações de limpeza. Como se tratam de linhas redundantes, estas não funcionarão em simultâneo, e a tubagem comum, a jusante, apenas terá dimensão para o caudal de uma das linhas. A capacidade de alimentação está fisicamente limitada à capacidade máxima desta linha biomixer + macerador, de 12,8 ton/h de efluentes que, em regime de 24 h/dia, corresponde a 307 ton/dia (ver tabela *Linha Alimentação de Estrume aos Digestores* do referido documento).

Sendo assim, somando a capacidade das duas linhas de alimentação de efluentes aos digestores, obtém-se a **capacidade instalada de 811 ton/dia** (ver tabela *Total de alimentação de efluentes aos digestores* do documento A01-RE-LPE-000-000-PRO-CAL-0015-C4).

2. Volume dos digestores

O volume dos digestores será também um parâmetro indicador da capacidade instalada. O tempo de retenção hidráulico (TRH = Volume Digestores / Caudal saída dos digestores) deve ser adequado ao tipo de efluentes em causa e, portanto, vai balizar a quantidade de efluentes que a Unidade poderá processar biologicamente.

O dimensionamento dos digestores pelo TRH não nos dá uma capacidade instalada exata (como o *input* de efluentes acima referido), pois o TRH desejado é uma gama de valores. Tipicamente, considera-se como sendo adequado um TRH entre 30-40 dias para garantir a correta degradação deste tipo de efluentes pecuários. O cálculo do TRH é apresentado com detalhe na secção 2.2.2 do documento A01-RE-LPE-000-000-PRO-CAL-0015-C4.

Para o correto dimensionamento dos digestores é necessário determinar o caudal de saída dos mesmos. Primeiramente, os caudais volúmicos de entrada de efluentes são determinados, utilizando as respetivas massas volúmicas. É também contabilizada a entrada de digerido recirculado.

Consideram-se como massas volúmicas dos efluentes pecuários à entrada dos digestores os valores de 1 000 kg/m³ para chorume e 800 kg/m³ para estrume, de acordo com o “Manual de Gestão Sustentável de Efluentes Pecuários no âmbito do NREAP” da Direção-Geral de Alimentação e Desenvolvimento Rural (DGADR), (2022)⁹. Para o estrume diluído considera-se a massa volúmica equivalente ao chorume.

O caudal de saída dos digestores corresponde à soma das entradas de efluentes e de digerido recirculado, menos a redução de massa/volume correspondente à produção de biogás (ver tabela *Digestores* do referido documento).

O volume de digestão é um valor discreto, que corresponde ao número de digestores instalados vezes a capacidade unitária dos digestores, que depende das capacidades oferecidas pelo mercado. Determinou-se que, com um volume total de 38 000 m³ (4 digestores, idênticos, de 9 500 m³, cada), é obtido um TRH de 31 dias, que se enquadra na gama pretendida (30-40 dias) para este tipo de efluentes. Assim se demonstra que o volume dos digestores está adequado à **capacidade instalada de 811 ton/dia**.

(9) https://www.dgadr.gov.pt/images/docs/REAP/Manual_Gestao_Efluentes_Pecuarios.pdf

Relativamente aos constrangimentos esperam-se, efetivamente, constrangimentos típicos na operação de todas as linhas de efluentes pecuários, devido à natureza heterogénea da matéria-prima, como por exemplo:

- Entupimentos e bloqueios devido à presença de pedras, ossos ou outros objetos estranhos que possam aparecer nos efluentes pecuários;
- Operações de limpeza devido a fibras, formação de estruvite, ou sedimentações;
- Substituição de componentes desgastados, como rotores das bombas ou lâminas dos maceradores.

Para garantir a superação destes constrangimentos e dos períodos de paragem para limpeza e desobstrução associados à sua resolução, normais neste tipo de unidades, as linhas de receção e alimentação de efluentes são dimensionadas considerando uma disponibilidade de 92%.

Relativamente ao Módulo III – Energia:

2. Envio das licenças necessárias para a instalação do depósito de gasóleo.

Na Unidade de Biometano está prevista a instalação dos seguintes depósitos de gasóleo:

- 1 depósito de gasóleo de 3 m³ (aço inox AISI304 de parede simples) instalado sobre bacia de contenção, em pequeno posto de abastecimento de combustível, com depósito e bomba de combustível (P) para abastecimento de equipamentos para operação para a capacidade total (posto de abastecimento de combustível);
- 1 depósito de gasóleo de 4,9 m³ (aço inox AISI304 de parede simples) instalado no interior do edifício D sobre bacia de contenção para abastecimento dos geradores de emergência (Edifício D, em compartimento distinto, mas adjacente à sala onde serão instalados os geradores)
- 2 depósitos de gasóleo de 500l (em aço inox AISI304 de parede simples) instalados no interior de edificação (N, junto ao reservatório de água R1) (sobre bacia de contenção dos grupos de bombagem de incêndio (bombas diesel))

O conjunto das instalações de armazenamento na Unidade (4 depósitos, que totalizam menos de 9 m³), cada um dos depósitos individualmente (ponto de inflamação do gasóleo >55°C) e/ou o posto de abastecimento de combustíveis para consumo próprio com capacidade de 3 m³, não são qualificadas – sequer – como Instalações de Classe A1, nos termos do Anexo III (*Instalações com licenciamento simplificado ou não sujeitas a licenciamento: A - Instalações sujeitas a licenciamento simplificado*) do Decreto-Lei n.º 267/2002, de 26 de novembro, na sua redação atual, **não estando por isso sujeita a licenciamento simplificado / controlo preventivo.**

As instalações são qualificadas como **Instalações de Classe B2**, nos termos do mesmo Anexo III (*Instalações com licenciamento simplificado ou não sujeitas a licenciamento: B - Instalações não sujeitas a licenciamento*) do Decreto-Lei n.º 267/2002, de 26 de novembro, na sua atual redação, correspondendo a:

- b) Instalações de armazenamento de outros combustíveis líquidos com capacidade global igual ou superior a 5 m³ e inferior a 50 m³;*
- d) Postos de abastecimento de combustíveis para consumo próprio e cooperativo com capacidade inferior a 10 m³;*

e sendo cumprido o disposto neste Diploma e na Portaria n.º 1188/2003, de 10 de outubro alterada pela Portaria n.º 1515/2007, de 30 de novembro, nomeadamente no seu artigo 21.º (*Instalações não sujeitas a licenciamento*).

Ou seja, **antes do início da exploração**, e sem prejuízo do cumprimento dos regulamentos de segurança aplicáveis, a REGALENTEJO entregará nos serviços competentes da Câmara Municipal de Sousel o processo completo relativo às instalações de armazenamento e posto de combustível para consumo próprio, nos termos do artigo 21.º da Portaria n.º 1188/2003, de 10 de outubro alterada pela Portaria n.º 1515/2007, de 30 de novembro.

3. Identificação das medidas de racionalização implementadas relativamente a este descritor;

No desenvolvimento do projeto foram definidas diversas soluções e especificações com o objetivo de aumentar a eficiência energética, promovendo um uso mais racional da energia elétrica e contribuindo para a otimização dos consumos considerados no modelo financeiro.

Numa fase inicial do desenvolvimento do projeto, foi desenvolvido o balanço energético detalhado, bem como o estudo da localização dos diferentes consumidores, permitindo uma organização otimizada da Unidade em termos de número transformadores e cargas associadas. Esta abordagem possibilitou tanto minimizar as perdas elétricas como balancear adequadamente as cargas entre os vários postos de transformação, garantindo um funcionamento mais estável e eficiente do sistema elétrico proposto.

Foram especificados equipamentos de elevada eficiência energética, nomeadamente luminárias LED, motores de alto rendimento, variadores de velocidade (VSD), entre outros. Adicionalmente, o dimensionamento elétrico foi realizado tendo em conta o ponto de operação mais eficiente dos equipamentos (motores, transformadores, etc.), de modo a reduzir o consumo e prolongar a sua vida útil. Apesar da seleção de equipamentos eficientes, é inevitável a presença de potência reativa no sistema. Por essa razão, foram consideradas baterias de condensadores para a correção do fator de potência, reduzindo assim as perdas no sistema, evitando o sobredimensionamento dos componentes e minimizando custos adicionais aplicados pelo operador da rede.

O fornecimento principal de energia elétrica será efetuado através da Rede Elétrica de Serviço Público (RESP). No entanto, prevê-se a implementação de painéis solares fotovoltaicos nos telhados dos edifícios e todas as superfícies possíveis de implementar, promovendo o autoconsumo de energia renovável e reduzindo a dependência da rede pública. Todo o sistema será integrado num sistema de comando e controlo centralizado, permitindo uma gestão inteligente e eficiente da central. Este sistema possibilitará otimizar o modo de funcionamento dos equipamentos, desligar automaticamente dispositivos em standby, iluminação em zonas abandonadas e adaptar o consumo às necessidades operacionais em tempo real.

Além disso, serão instalados analisadores de rede integrados no sistema de comando e controlo, possibilitando a monitorização contínua dos consumos e das principais grandezas elétricas. Esta funcionalidade permitirá implementar uma estratégia de melhoria contínua da eficiência energética, identificando desvios, otimizando o desempenho dos equipamentos e contribuindo para uma operação mais sustentável e economicamente vantajosa ao longo de toda a vida útil da instalação.

A Unidade de Biometano estará equipada com um sistema de integração energética de calor, destinado a reduzir o consumo global de energia. O sistema de aquecimento foi concebido para assegurar uma elevada eficiência energética da Unidade, através da recuperação de calor proveniente de correntes do próprio processo, em substituição da utilização de energia adicional. Este princípio de recuperação de calor implica a instalação de um maior número de permutadores de calor, de forma a otimizar a transferência térmica entre as diferentes correntes do processo.

Adicionalmente, serão instaladas bombas de calor, em substituição do uso de caldeiras convencionais. As bombas de calor apresentam maior eficiência energética, uma vez que transferem calor em vez de o gerar por combustão, permitindo reduzir significativamente o consumo energético e as emissões associadas. Este sistema contribui para uma operação mais sustentável, menores custos de exploração e melhor aproveitamento da energia disponível no processo.

Para maior facilidade, esta síntese é também submetida no Formulário de Licenciamento (ficheiro III-Energia-2_MedRacionalizacao.pdf).

Relativamente ao Módulo IV – RH:

4. Apresentação das medidas preventivas previstas para a mitigação da contaminação das águas;

As medidas preventivas para a mitigação da contaminação das águas, e também do solo, estão descritas ao longo da Descrição Técnica e Funcional e sistematizadas na Avaliação da Necessidade do Relatório de Base e no RS do EIA (respetivos descritores), anexados.

No entanto, e para maior facilidade, estas são agora apresentadas no Formulário de Licenciamento (ficheiro II-MD-9_MedidasPreventivasSolosAguas.pdf), que se anexa no Módulo II – Memória Descritiva, e que se resumem a seguir:

1. Princípios gerais da conceção e operação da Unidade:

- Instalação totalmente nova, constituindo uma Unidade de Produção de Biometano de última geração, projetada e construída de raiz, que utiliza as melhores técnicas disponíveis (MTD), definidas nos documentos de referência setorial e horizontais aplicáveis, que foram ainda complementadas com outras técnicas e recorrendo-se à mais recente tecnologia e conhecimento do estado da arte no desenvolvimento do projeto e na seleção de equipamentos a instalar;
- Integração de requisitos de segurança desde o design do processo, incluindo sistemas de contenção, válvulas de segurança e seleção de materiais adequados às características das substâncias e às condições de operação;
- Automação completa do processo industrial, abrangendo desde a receção das matérias-primas à produção de biogás, armazenamento de digerido e expedição do biometano, bem como a gestão dos sistemas auxiliares (calor, ar comprimido, energia elétrica), permitindo a deteção precoce e atuação imediata em caso de situações anómalas;
- Existência de sistemas de gestão de ambiente, segurança e saúde ocupacional que reduzem os riscos contemplando, entre outros, a formação de pessoal, a identificação e avaliação dos principais aspetos ambientais e riscos, a elaboração de procedimentos de trabalho que incluem as medidas de proteção ambiental e de segurança e a definição de planos a adotar em caso de emergência;
- Programa formal de deteção e reparação de fugas centrado nos pontos de críticos da tubagem e dos equipamentos, garantindo a redução de potenciais emissões;
- Plano de inspeção, manutenção e de limpeza periódica dos equipamentos e redes existentes para manter o seu estado de conservação;
- Avaliação sistemática dos riscos, através da realização periódica da identificação de perigos associados a substâncias químicas, processos e operações, assegurando a sua análise e avaliação e o controlo proativo dos riscos;

- Formação técnica e prática adaptada às funções dos colaboradores, assegurando competências adequadas em segurança operacional e resposta a emergências, abrangendo operadores e equipas de manutenção;
- Implementação de sistemas de autorização de trabalho, assegurando a aplicação rigorosa de medidas preventivas antes da execução de trabalhos de risco elevado;
- Desenvolvimento, implementação e atualização periódica dos planos de emergência, com realização de simulacros;
- Execução de auditorias regulares em matéria de segurança e ambiente, assegurando a conformidade com os requisitos legais e normativos aplicáveis;
- Registo sistemático das atividades de segurança e ambiente, incluindo relatórios de auditorias, inspeções, incidentes e ações corretivas implementadas.

2. Processo e Operação:

- Todo o processo de produção, tratamentos, purificação, expedição e queima, ocorrem num sistema totalmente integrado e fechado, que garante a prevenção de fugas de substâncias perigosas por perdas de contenção em qualquer dos equipamentos, tubagens ou armazenagens;
- Controlo de processo automatizado que permite detetar e atuar caso seja verificada qualquer anomalia no processo e mal ocorra qualquer situação de fuga por perda de contenção, sendo todo o processo controlado a partir da sala de controlo e estando estabelecidos adequados planos de manutenção e inspeção do armazenamento, tubagens e equipamentos, incluindo a inspeção da perda de confinamento;
- Rede separativa de águas pluviais limpas, pluviais potencialmente contaminadas e residuais industriais;
- Integração e gestão das águas residuais industriais e das águas pluviais potencialmente contaminadas que, após tratamento (tratamento em separadores de hidrocarbonetos adequados, Classe I, 5 ppm), serão recirculadas e utilizadas para lavagens e para o processo, não havendo quaisquer rejeições ou perdas (ZLD – *Zero Liquid Discharge*), tendo sido inclusivamente previstos um reservatório de emergência e um tanque secundário com capacidade equivalente à do tanque de maior dimensão, em caso de necessidade;
- Impermeabilização da área do estabelecimento com maior vulnerabilidade, onde possam chegar substâncias perigosas e sistemas de contenção de derrames;
- Existência de sistema de drenagem e encaminhamento de eventuais fugas nos tanques de armazenamento de chorume, digestores e tanques de digerido, para um tanque secundário com capacidade equivalente à do tanque de maior dimensão;
- Integração e gestão de vários resíduos ou produtos decorrentes de algumas operações unitárias, que são recirculados ao processo, minimizando as substâncias perigosas presentes no estabelecimento;
- Adoção de sistemas de armazenamento que garantem o confinamento e a contenção secundária dos produtos perigosos;

- Adoção de métodos de transporte, manuseamento e de utilização de cada um dos produtos perigosos em circuito fechado, tendo-se que (i) quando em menores quantidades, as substâncias e misturas líquidas são utilizadas a partir dos recipientes nos quais são fornecidos e transportados, não existindo transferências intermédias no interior da Unidade, como é o caso dos IBC de 1 m³ dos vários ácidos e mesmo dos tambores de 200 litros de biocidas; (ii) o gasóleo e cloreto de ferro são abastecidos diretamente a partir de camiões-cisterna, por intermédio de mangueiras de descarga, sempre em circuito fechado e com aviso de enchimento dos tanques; e (iii) todos os produtos e subprodutos são usados no processo a por trasfega em circuito fechado, maioritariamente através de tubagem encamisada e com pendente para local com deteção de fuga, que aciona a atuação automática (fecho/desligamento);
- Gestão de resíduos, sendo os resíduos acondicionados em contentores fechados e estanques durante o seu armazenamento temporário, devidamente segregados de acordo com a sua classificação LER e perigosidade, sendo também adotados métodos de transporte e de manuseamento dos resíduos líquidos e pastosos em circuito fechado;
- Quantidades armazenadas em cada momento das substâncias, misturas e resíduos perigosos, e em particular das que se encontram em estado líquido ou pastoso (os gasosos são todos facilmente volatilizados e menos densos do que o ar), relativamente pequenas, estando armazenados ou no próprio equipamento ou em reservatórios/tanques específicos, adequados às suas características, colocados, de um modo geral, sobre bacias de retenção dedicadas ou conjuntas (no caso do resíduos), e também maioritariamente em edifícios fechados, impermeabilizados e cobertos.

5. De acordo com o PCIP-RNT, informam que as águas das lavagens das cisternas e das caixas dos camiões são incorporadas no processo, no entanto, no ponto 4.1 do mesmo documento fazem referência a produtos químicos utilizar nomeadamente “detergente para limpeza de camiões” e “desinfetante camiões”. Assim, questiona-se se a Regaalentejo tem autorização da autoridade competente em matéria de fertilizantes para utilizar estas águas, para a reutilização no processo;

No âmbito da presente questão, importa esclarecer que na Unidade de Biometano de Sousel estava inicialmente previsto o recurso a dois produtos químicos distintos para a limpeza e desinfecção dos camiões de transporte das matérias-primas (estrume e chorume) com origem em diferentes explorações agropecuárias, o “Kersia Force 7” e o “Kersia Virobacter” ou equivalentes a estes.

No contexto da otimização do processo de lavagem e desinfecção dos veículos de transporte de matérias-primas, realizada em articulação com o fornecedor de desinfetantes (ver resposta à questão D.1), foi conclusão utilizar-se exclusivamente o biocida e desinfetante “Kersia Virobacter”, ou equivalente, na operação de limpeza e desinfecção dos veículos pesados. O biocida de limpeza “Kersia Force 7”, ou equivalente, mantém-se em uso na Unidade, mas com consumos muito limitados e específicos, designadamente nos pedilúvios e na desinfecção do laboratório.

Neste sentido, e conforme solicitado, procedeu-se ao contacto junto da autoridade competente em matéria de fertilizantes, a Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) que, via email (**ANEXO B.2**), emitiu **parecer favorável à utilização do biocida e desinfetante “Kersia Virobacter”**, estabelecendo para a sua utilização as condições a seguir transcritas:

- *“a existência de um circuito dedicado para a condução das referidas águas [resultantes da lavagem e desinfecção das viaturas de transporte de chorume], desde o local de lavagem das viaturas até à unidade de biogás, sem qualquer ligação com o circuito das águas residuais das instalações sanitárias e demais instalações de apoio à unidade de biogás.*

- *a existência de um tanque para o armazenamento das águas de lavagem destinadas ao aproveitamento pela unidade de biogás;*
- *o cumprimento dos requisitos constantes do ponto 1 do Anexo ao Despacho n.º 5993/2025, de 28 de maio, que estabelece os critérios para a atribuição do Fim do Estatuto de Resíduo (FER) às 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.”*

Cumpra informar que a Unidade será dotada de redes separativas para a gestão das águas residuais industriais e domésticas, sendo a drenagem das águas de lavagem efetuada numa rede distinta da rede de drenagem das águas residuais domésticas. Nos Projetos da *Rede de Drenagem de Águas Residuais Industriais* e da *Rede de Drenagem de Águas Residuais (Domésticas)* são apresentadas as respetivas Memórias Descritiva e Peças Desenhadas do projeto. Para maior facilidade, no mesmo ANEXO B.2, juntam-se as peças desenhadas destes projetos *Planta Geral Drenagem de Águas Residuais* (A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-201) e *Planta Geral da Rede de Águas Residuais Industriais* (A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-501), que demonstram cabalmente a separação das duas redes, bem como na rede de águas residuais industriais o encaminhamento das águas de lavagem, destinadas ao aproveitamento na Unidade, para armazenamento no tanque T2.

Por último, o processo produtivo utilizará exclusivamente como matéria-prima efluentes pecuários, conforme previsto na Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro. O projeto da Unidade de Biometano de Sousel assegura o integral cumprimento dos requisitos aplicáveis para a atribuição do Fim do Estatuto de Resíduo (FER), uma vez que cumpre com os “critérios e requisitos aplicáveis ao digerido” previstos no Despacho n.º 5993/2025, de 28 de maio, nomeadamente com os critérios e requisitos de autocontrolo relativos à qualidade do digerido resultante da operação de valorização previstos no ponto 1 do Anexo I.

Com vista ao cumprimento do referido Despacho, adotará as seguintes medidas:

1. Cumprimento dos requisitos constantes do ponto 1 do Anexo ao Despacho n.º 5993/2025, de 28 de maio, assegurando que o digerido produzido reúne todas as condições técnicas e de qualidade necessárias para ser considerado matéria fertilizante apta à utilização no solo.
2. Observância das especificações técnicas previstas na Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro, nomeadamente no que respeita aos parâmetros físico-químicos, microbiológicos e de segurança ambiental exigidos para matérias fertilizantes derivadas de processos de digestão anaeróbia.
3. Conformidade com os requisitos do Regulamento (UE) n.º 142/2011 da Comissão, de 25 de fevereiro, garantindo que todo o processo de tratamento, higienização, controlo e monitorização do digerido cumpre o enquadramento regulamentar aplicável aos subprodutos de origem animal e aos produtos fertilizantes derivados.
4. Implementação de um sistema robusto de controlo de qualidade e rastreabilidade, assegurando a monitorização contínua dos parâmetros relevantes e a manutenção de registos que permitam demonstrar, a qualquer momento, a conformidade do produto final com o quadro legal em vigor.
5. Adoção de procedimentos operacionais e laboratoriais certificados, incluindo análises periódicas por laboratórios acreditados, de forma a garantir que todos os critérios exigidos para o FER são sistematicamente cumpridos.

Com estas medidas, é assegurado que o digerido produzido na Unidade de Biometano respeitará integralmente os requisitos normativos aplicáveis, possibilitando a sua utilização segura como matéria fertilizante.

6. No formulário diz que não efetua rejeição de águas residuais, no entanto, na documentação submetida refere que a “rejeição das águas pluviais potencialmente contaminadas, após tratamento em separadores de hidrocarbonetos Classe I 5ppm está em fase de pedido de TURH”. Assim, o formulário deverá ser corrigido bem como os quadros relativos a este descritor;

Conforme apresentado atrás, na resposta à questão A.4.1, o projeto das águas pluviais potencialmente contaminadas foi revisto, de forma a reintegrar estas águas, após tratamento, no processo da Unidade de Biometano, sendo este projeto (MD e PD Rede de Drenagem de Águas Pluviais, em 2.ª Versão), re-submetido no Formulário de Licenciamento (completo no Projeto de Hidráulicas que acompanha o EIA – ficheiros (4): VI_Hidraulicas-xxx_2aVersao.pdf; e resumido neste Módulo IV-RH – ficheiro MD: IV-RH-4_Pluviais-PluviaisContaminadas_2aVersao.pdf e ficheiro PD: IV-RH_PD_Pluviais-PluviaisContaminadas_2aVersao.pdf).

No projeto agora submetido, todas as águas potencialmente contaminadas na Unidade, após tratamento em separadores de hidrocarbonetos adequados (Classe I, 5 ppm), são recirculadas e utilizadas para lavagens e para o processo, não havendo quaisquer rejeições ou perdas (ZLD – Zero Liquid Discharge), e tendo-se inclusivamente previsto a sua ligação ao tanque de contenção T10, com capacidade equivalente à do tanque de maior dimensão, em caso de necessidade, para garantir que não haverá qualquer rejeição em meio natural, mesmo em condições de overflow ou emergência.

Deste modo não se procede nesta atual fase de Elementos Adicionais a qualquer alteração/correção do Formulário neste campo e nos quadros respetivos, nomeadamente no quadro Q19 - Águas residuais: Rejeição.

**** Importa dar nota, que, no Formulário de Licenciamento, preenchido via SILIAMB, por motivos administrativos, não foi possível proceder à eliminação da referência aos pontos de rejeição (poços de infiltração) inicialmente previstos. Neste sentido, a informação aí apresentada (idêntica à inicialmente definida) é meramente indicativa, não correspondendo à atual realidade do projeto, em que não se prevê qualquer rejeição em meio natural, mas sim a reintegração das águas pluviais potencialmente contaminadas, após tratamento, no processo produtivo.**

7. Relativamente ao tratamento de águas residuais, devem ser preenchidos os quadros 23 e 24 do formulário;

O preenchimento do quadro Q23: Águas residuais: Linhas de tratamento, pressupõe o tratamento associado a um «ponto de descarga», seja em rede pública (conforme Q21: Águas residuais: Descarga para sistemas públicos) ou em meio natural (conforme Q19: Águas residuais: Rejeição):

Q23: Águas residuais: Linhas de tratamento

+ Adicionar

Origem Águas Residuais	Ponto de Descarga	Etapas de Tratamento	
Sem dados encontrados.			

Ora, com a alteração do projeto das águas pluviais potencialmente contaminadas, que deixaram de ser rejeitadas em meio natural, passando a ser, após tratamento em separadores de hidrocarbonetos Classe I (5 ppm), reutilizadas no processo e para lavagens e estando inclusive garantida a sua contenção em tanque de grande dimensão, em caso de overflow ou emergência, não é possível proceder ao preenchimento deste quadro Q23, estando garantido que não haverá qualquer descarga destas águas.

Também as águas residuais industriais, sujeitas a tratamento na Unidade em separadores de hidrocarbonetos (águas residuais da lavagem dos rodados dos camiões e das caleiras dos edifícios) não são descarregadas, sendo reutilizadas em lavagens e no processo, em circuito fechado e sem qualquer rejeição.

Esta nova situação é identificada no Formulário de Licenciamento Módulo IV – RH, nomeadamente no campo relativo à Reutilização e pela revisão do preenchimento do quadro Q25: *Águas residuais: reutilização ou recirculação*.

O detalhe das linhas de tratamento das águas reutilizadas / recirculadas na própria Unidade é apresentado nos respetivos projetos (MD e PD) da *Rede de Drenagem de Águas Pluviais* e da *Rede de Drenagem de Águas Residuais Industriais*, ambos re-submetidos no Formulário de Licenciamento em 2.ª Versão (completos no Projeto de Hidráulicas que acompanha o EIA – ficheiros (4): VI_Hidraulicas-xxx_2aVersao.pdf; e resumidos neste Módulo IV-RH – ficheiros MDs: IV-RH-4_Pluviais-PluviaisContaminadas_2aVersao.pdf e IV-RH-5_ResiduaisIndustriais_2aVersao.pdf e ficheiros PDs: IV-RH_PD_Pluviais-PluviaisContaminadas_2aVersao.pdf e IV-RH_PD_ResiduaisIndustriais_2aVersao.pdf).

A síntese dos sistemas de reutilização/recirculação e tratamentos é descrita nos pontos 4.1.3.2 e 4.1.4.2 da Descrição Técnica e Funcional, também re-submetida em 2.ª Versão (II-MD-2_DescricaoDetalhada_2aVersao.pdf) no Formulário de Licenciamento.

O único ponto de descarga - Descarga para sistemas públicos – é relativo às águas residuais domésticas que são tratadas em ETAR municipal e não sendo sujeitas a qualquer tratamento na Unidade, não sendo também preenchido o Q23 neste âmbito.

Da mesma forma, opta-se por não preencher o quadro Q24: *Identificação de resíduos gerados nas etapas de tratamento de águas residuais*, estando, no entanto, os resíduos resultantes do tratamento em separadores de hidrocarbonetos das águas residuais industriais (lavagens de rodados e caleiras) e pluviais potencialmente contaminadas referenciados no Quadro Q32, relativo aos resíduos produzidos na instalação correspondendo aos resíduos com os códigos RP2: LER 13 05 02* (Lamas provenientes dos separadores óleo/água) e RP3: LER 13 05 07* (Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água).

**** Importa dar nota, que, no Formulário de Licenciamento, preenchido via SILIAMB, por motivos administrativos, não foi possível proceder à eliminação da referência aos pontos de rejeição (poços de infiltração) inicialmente previstos. Neste sentido, a informação aí apresentada (idêntica à inicialmente definida) é meramente indicativa, não correspondendo à atual realidade do projeto, em que não se prevê qualquer rejeição em meio natural, mas sim a reintegração das águas pluviais potencialmente contaminadas, após tratamento, no processo produtivo.**

Relativamente ao Módulo V – Emissões:

8. Deve o operador preencher o quadro “Q31A: Identificação dos pontos de emissões difusas” do formulário de licenciamento com as fontes difusas presentes na instalação e de acordo com o identificado na Memória Descritiva;

Na Unidade foram identificadas como emissões difusas eventuais emissões fugitivas, possíveis, apesar dos sistemas fechados, em subpressão e de recolha de ar para tratamento implementados nos edifícios e tanques onde estão presentes efluentes pecuários, não tendo sido possível proceder à sua quantificação.

Nesta fase de *Esclarecimento Adicionais*, e após nova ponderação admite-se que a fonte que eventualmente poderá ter alguma contribuição e assim identificada como fonte de emissão difusa, correspondente ao Edifício de Receção de Sólidos (Edifício E), especificamente durante a abertura e fecho dos portões deste Edifício e conforme Q31A: *Identificação dos pontos de emissões difusas* do Formulário de Licenciamento, de que se apresenta imagem seguinte:

Q31A: Identificação dos pontos de emissões difusas

Código da fonte	Origem da emissão	Poluente	Concentração/Carga	Unidade	Metodologia Utilizada	VEA	Unidade do VEA	Período de referência Associado ao VEA	Observações
ED1	Portão / Edifício E	Amoníaco (NH ₃)	0	mg/Nm ³	Medições que utilizam métodos normalizados ou aceites				A medição será feita após entrada em operação (Conforme Konopathri & Azimov, "Assessment of ammonia distribution in a livestock farm using CFD simulations", tem-se uma estimativa de 18ppm)
ED1	Portão / Edifício E	Concentração de compostos odoríferos (expresso em ouE/Nm ³)	0	uoE/Nm ³	Medições que utilizam métodos normalizados ou aceites				A medição será feita após entrada em operação

Com o arranque da operação e durante a exploração proceder-se-á à quantificação e caracterização adequada desta fonte através da monitorização específica destes poluentes junto ao referido Edifício E. Note-se que não são aqui consideradas partículas, nomeadamente PM₁₀, já que as mesmas serão retidas nos filtros a instalar no pavilhão dos sólidos, não sendo expectável a sua emissão

Relativamente ao Módulo VI – Resíduos Produzidos:

9. No documento síntese relativo aos Parque de Armazenagem de Resíduos, não estão identificados todos os resíduos, nem estão identificados os parques pela nomenclatura representada no Q33, estando apenas nomeados os códigos LER, pelo que se pede esclarecimentos.

De forma a compatibilizar as duas informações, procedeu-se à revisão do documento síntese relativo ao Parque de Resíduos (documento com designação *Descrição Parque de Resíduos*, código A01-RE-LPE-000-000-PRO-DES-0010), que se junta no **ANEXO B.3**, e que é também re-submetido no Formulário de Licenciamento (ficheiro VI-Res-1_ResOperacao-Parques_2aVersao.pdf).

No que respeita à identificação de todos os resíduos produzidos durante a operação da Unidade, importa esclarecer que todos os resíduos identificados no documento síntese são coincidentes com os que constam nos quadros Q33: *Armazenamento temporário dos resíduos produzidos - Parques de resíduos* e Q33A: *Armazenamento temporário dos resíduos produzidos - Resíduos armazenados*.

Na revisão do documento *Descrição Parque de Resíduos* e em particular na Tabela incluíram-se:

- uma coluna designada «Código», adotando-se os códigos dados aos diferentes resíduos RN (resíduo não perigoso) e RP (resíduo perigoso) no quadro Q32: *Resíduos produzidos na Instalação*, de modo a facilitar a correspondência entre os resíduos neste documento e no Formulário de Licenciamento;
- uma coluna designada «Código do Parque de Resíduos», com a informação em falta, adotando-se a nomenclatura dos parques de resíduos constantes dos Quadros Q32 e Q33A.

Também a peça desenhada, em anexo a este documento, foi revista, de modo a incluir a indicação da localização dos demais parques de resíduos, além do PA3/PAR. Note-se que esta planta tem como objetivo principal a identificação da disposição / arranjo dos diferentes resíduos dentro do PAR e é agora complementada (além dos correspondentes *shapefiles* carregados no Formulário), pelo Desenho 4, conforme apresentado a seguir, no Elemento B.11.

Note-se que os parques de resíduos foram alterados no âmbito da revisão do projeto de águas pluviais potencialmente contaminadas, tendo o número de separadores de hidrocarbonetos sido reduzido e a sua localização e dimensão alterada. Esta alteração foi também tida em conta na revisão do documento síntese Parque de Armazenagem de Resíduos e no formulário de Licenciamento, com a correção dos quadros Q33: *Armazenamento temporário dos resíduos produzidos - Parques de resíduos* e Q33A: *Armazenamento temporário dos resíduos produzidos - Resíduos armazenados*.

Relativamente ao Módulo IX – Peças desenhadas:

Nota: Na sequência da alteração do projeto das águas pluviais potencialmente contaminadas, também outras Peças Desenhadas submetidas foram revistas, e estando todas estas integradas no Formulário de Licenciamento, Módulo IX – Peças Desenhadas, no ficheiro *II-MD_PD_Implantacao-Processo_2aVersao.pdf* (tendo-se procedido à complementação e reorganização deste ficheiro).

10. Apresentação de peças desenhadas da localização da instalação/estabelecimento industrial e seus limites e abrangendo um raio de 1 km a partir da mesma, com a indicação da localização dos edifícios principais, designadamente edifícios de habitação, hospitais, escolas e indústrias.

No **ANEXO B.4** – Peças Desenhadas, junta-se o desenho correspondente (Desenho 1 – Localização e Edificações Envolventes), estando o mesmo também integrado no Módulo IX (II-MD_PD_Implantacao-Processo_2aVersao.pdf).

11. Apresentação da planta com a identificação dos parques/zonas de armazenamento de resíduos, no documento disponibilizado não estão identificados todos os parques apresentados no Quadro Q33 – Armazenamento temporário de resíduos produzidos – Parque de resíduos;

Complementando os *shapefiles* carregados no quadro Q33: *Armazenamento temporário dos resíduos produzidos - Parques de resíduos* (Módulo Comum VI – Resíduos Produzidos do Formulário de Licenciamento), no **ANEXO B.4** – Peças Desenhadas, junta-se o desenho correspondente (Desenho 4 – Paques de Resíduos) com a marcação, em planta, de todos os parques de resíduos, e estando o mesmo também integrado no Módulo IX (II-MD_PD_Implantacao-Processo_2aVersao.pdf).

Neste desenho são definidos em planta todos os parques de resíduos identificados no quadro Q33, sendo complementado pelo desenho (A01-RE-LPE-000-000-PRO-DES-0001) em anexo ao documento síntese relativo ao Parques de Armazenagem de Resíduos (incluídos no ANEXO B.3), que, como explicado no Elemento B.9, tem como objetivo principal apresentar o arranjo da armazenagem provisória dos diferentes resíduos no PAR/PA3, já que os demais parques correspondem, no essencial, aos próprios equipamentos de processo e de tratamento, onde os resíduos são produzidos e contidos até transporte a destino final.

Note-se que os parques de resíduos foram alterados no âmbito da revisão do projeto de águas pluviais potencialmente contaminadas, tendo o número de separadores de hidrocarbonetos sido reduzido e a sua localização e dimensão alterada, tendo estes desenhos tido em conta esta alteração e tendo-se procedido à correção, em conformidade, dos quadros Q33 e Q33A do Formulário de Licenciamento e do documento síntese, submetidos.

12. Apresentação de peça desenhada com a localização da armazenagem de matérias-primas e/ou subsidiárias, de combustíveis

No **ANEXO B.4** – Peças Desenhadas, junta-se o desenho correspondente (Desenho 5 – Armazenagem de Matérias-Primas, Subsidiárias e Combustíveis), estando o mesmo também integrado no Módulo IX (II-MD_PD_Implantacao-Processo_2aVersao.pdf).

13. Apresentação de planta, à escala adequada, com localização e identificação de todas as fontes de emissão pontuais e difusas, para toda a instalação.

No **ANEXO B.4** – Peças Desenhadas, junta-se o desenho correspondente (Desenho 6 – Fontes de Emissão Fixas e Difusas), estando o mesmo também integrado no Módulo IX (II-MD_PD_Implantacao-Processo_2aVersao.pdf), complementando os shapefiles carregados no Formulário de Licenciamento (quadros Q26 e Q31A).

14. Apresentação de planta, à escala adequada, identificando os trajetos e locais de carga/descarga das substâncias, misturas e resíduos no estabelecimento;

No **ANEXO B.4** – Peças Desenhadas, junta-se o Desenho correspondente, Locais de Carga e Descarga (A01-RE-LPE-000-00-GEN-DWG-0500), estando o mesmo também integrado no Módulo IX (II-MD_PD_Implantacao-Processo_2aVersao.pdf).

Neste desenho é detalhado o sentido de circulação, dos camiões desde a saída da EN 372 até ao interior da Unidade, bem como a identificação dos locais de carga e descarga das substâncias, misturas e resíduos associados ao projeto.

Relativamente ao Módulo XII – Licenciamento Ambiental (PCIP):

15. Esclarece-se que a adoção do 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 é de implementação obrigatória. Assim a análise realizada ao documento de sistematização das MTD apresentado, resultou nas seguintes conclusões:

Na sequência dos pedidos de esclarecimentos relativos às MTD apresentadas, procede-se de seguida ao esclarecimento individual de cada alínea identificada, tendo-se procedido à reformulação do ficheiro excel com designação “PCIP-Sistematizacao_MTDs_BiometanoSousel”.

Com o objetivo de facilitar a leitura e compreensão, em cada alínea é transcrita a resposta revista/elaborada na sequência do pedido de esclarecimentos e/ou clarificação recebidos.

A proposta de revisão é apresentada com a mesma redação no ficheiro excel anexo ao presente documento (**ANEXO B.5**), o qual é igualmente submetido no Formulário de Licenciamento no campo respetivo (ficheiro PCIP-Sistematizacao_MTDs_BiometanoSousel_2aVersao.xls).

a) MTD 3 – Deve ser complementada a informação descrita no BREF WT considerando a informação sobre as características do resíduo a tratar e os processos de tratamento, a informação sobre as características dos fluxos de águas residuais e a informação sobre as características dos fluxos de efluentes gasosos;

Apresenta-se de seguida a reformulação descrita na MTD3, do BREF WT, no qual foi considerada a informação referida.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
3	A fim de facilitar a redução das emissões para o meio aquático e para a atmosfera, constitui MTD estabelecer e manter atualizado um inventário dos fluxos de águas residuais e de efluentes gasosos, integrado no sistema de gestão ambiental, que incorpore os elementos previstos nos documentos conclusões MTD	Sim	A unidade manterá um inventário detalhado e atualizado dos fluxos de Efluentes Pecuários/Resíduos, águas residuais e efluentes gasosos, integrado no Sistema de Gestão Ambiental (SGA). -Este inventário incluirá: - Características dos efluentes pecuários (físico - químicas (PH, Condutividade, temperatura, ST, SST, Alcalinidade, sulfatos, detergentes,), biológicas (Matéria Orgânica, CQO,CBO) e operacionais (tipo de exploração, sistema de recolha (liquido, sólido, smi-liquido), práticas de higienização e limpeza, presença de cama (palha/serradura), diluições com água) e dos respetivos processos de tratamento, através de diagramas de fluxo e descrição das tecnologias, rendimentos apresentados nos BFD e balanços mássicos. Esta informação será a base para o controlo processual e de performance da unidade. - Águas residuais: identificação de todas as origens (lavagens de equipamentos e rodados e águas pluviais potencialmente contaminadas), registo das quantidades geradas (m³/dia) e caracterização química e física, bem como o destino de cada corrente (recirculação interna, tratamento, envio a unidade externa (caso aplicável). - Efluentes gasosos: identificação e caracterização de todas as fontes de emissão, fixas e difusas, com caudal médio estimado, concentração de poluentes e sistemas de tratamento/controlo aplicáveis (ex.: filtros, flare, etc). As emissões difusas serão monitorizadas - Gestão e atualização: o inventário será gerido digitalmente, revisto anualmente e atualizado com base nas medições e relatórios de monitorização. Os dados permitirão identificar oportunidades de mitigação de emissões, otimização de processos e melhoria da eficiência ambiental. Como evidências referem-se: o Inventário de fluxos de efluentes líquidos e gasosos, plantas de drenagem e emissões, relatórios de monitorização ambiental e documentação do SGA.

b) MTD 4 d) - Clarificar quanto à não aplicabilidade desta técnica;

A MTD 4 d) refere-se à seguinte descrição de acordo com o BREF WT: “A fim de reduzir o risco ambiental associado ao armazenamento de resíduos, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas: Áreas separadas para armazenamento e manuseamento de resíduos perigosos embalados”.

De acordo com a informação produzida no âmbito do presente projeto, identificaram-se como resíduos perigosos os que a seguir se descrevem:

- Óleos sintéticos de motores, transmissão e lubrificação – LER 13 02 06*
- Filtros de óleo e gasóleo usados – LER 16 01 07*
- Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas – LER 15 01 10*
- Absorventes materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações) panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados por substâncias perigosas – LER 15 01 02*
- Carvão ativado usado (exceto 06 07 02) – LER 06 13 02*
- Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12 – LER 16 02 13*
- Lamas provenientes de separadores óleo/água – LER 13 05 02*
- Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água – LER 13 05 07*
- Produtos químicos de laboratório, contendo ou compostos por substâncias perigosas, incluindo misturas de produtos químicos de laboratório – LER 16 05 06*

No âmbito do projeto, prevê-se a implementação de um Parque de Resíduos a localizar no interior da unidade, onde serão implementadas boas práticas ambientais, tecnológicas e implementação de medidas preventivas. Neste parque irão estar armazenados temporariamente alguns dos resíduos acima indicados, sendo que outros serão produzidos e recolhidos nos próprios locais, não carecendo de qualquer tipo de embalagem/ acondicionamento.

Neste sentido, procedeu-se à revisão da “Não aplicabilidade”, para “A implementar” para os resíduos perigosos que irão permanecer temporariamente tanto no “Parque de Resíduos” como no “laboratório”. Para estes resíduos, a redação sugerida corresponde à que a seguir se transcreve:

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
4	A fim de reduzir o risco ambiental associado ao armazenamento de resíduos, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas		
d	Área separada para armazenamento e manuseamento de resíduos perigosos embalados	A implementar	A instalação disporá de áreas específicas e devidamente identificadas/sinalizadas para o armazenamento e manuseamento de resíduos perigosos embalados, fisicamente separadas das restantes áreas. As superfícies são impermeabilizadas e dotadas de contenção de derrames. O armazenamento é coberto, ventilado e organizado por compatibilidade físico/química. Apenas pessoal autorizado tem acesso, existindo equipamentos de emergência e registos de inspeção periódica.

c) MTD 6 - No que respeita às emissões relevantes para o meio aquático identificadas no inventário dos fluxos de águas residuais (cf. MTD 3), constitui MTD a monitorização dos parâmetros de processo fundamentais (nomeadamente caudal, pH, temperatura, condutividade e CBO das águas residuais) nos pontos fundamentais (por exemplo à entrada e/ou à saída do pré-tratamento, à entrada do tratamento final e no ponto de descarga, à saída da instalação). Esta MTD é aplicável à instalação, na medida existem emissões para o meio hídrico. Sendo uma instalação abrangida pelo regime PCIP, terá de efetuar a monitorização de acordo com os parâmetros preconizados nos BREF aplicáveis;

No âmbito do projeto em análise, procedeu-se a uma revisão da solução de drenagem e respetiva descarga de água residual tratada em meio hídrico, não estando previstas quaisquer rejeições de águas residuais em meio natural (hídrico ou outro). Toda a água residual gerada pela unidade e pluviais potencialmente contaminadas, após tratamento serão reintegradas no processo. Neste sentido mantém-se a não aplicabilidade da presente MTD.

d) MTD 7 - Constitui MTD a monitorização, no mínimo com a frequência a seguir indicada, das emissões para o meio aquático, em conformidade com as normas EN. Sendo uma instalação abrangida pelo regime PCIP, terá de efetuar a monitorização de acordo com os parâmetros preconizados nos BREF aplicáveis;

No âmbito do projeto em análise, e conforme esclarecido na questão anterior, não estão previstas descargas em meio hídrico. Neste sentido, considera-se a não aplicabilidade da presente MTD.

e) MTD 14 b) – Clarificar quanto à aplicação da técnica;

Esclarece-se na presente questão que, as válvulas e compressores referidos e previstos implementar na unidade, dizem respeito ao sistema de captação e compressão de biogás da instalação. As válvulas instaladas são de **classe A (no leakage)**, em conformidade com a **EN 12266-1**, garantindo estanquidade e prevenindo emissões fugitivas. Os **compressores de biogás** utilizam **empanques mistos** (simples/mecânico), reduzindo o risco de fugas e assegurando o cumprimento da MTD aplicável ao controlo de emissões difusas de biogás.

Relativamente à referência da BREF acerca da “aplicação da técnica”, importa dar nota que por lapso a mesma não foi preenchida. Neste sentido, no âmbito da revisão do documento ficheiro Excel, esta MTD específica já encontra corretamente preenchida, tendo-se colocado “sim” quanto à aplicação da técnica.

f) MTD 14 d) há uma certa confusão com emissão difusa e proliferação de odores.

De acordo com o documento de conclusões relativas às MTD, *Decisão de execução (UE) 2018/1147 da Comissão de 10 de agosto de 2018, por definição, as emissões difusas são - “Emissões não-canalizadas (por exemplo de partículas, compostos orgânicos ou odores) resultantes de fontes superficiais (por exemplo reservatórios) ou de fontes pontuais (por exemplo flanges de condutas). Inclui emissões de pilhas de compostagem ao ar livre.”*

Considera-se no âmbito do presente projeto e conforme já referido na presente resposta ao pedido de esclarecimentos, a identificação de uma fonte onde podem ocorrer emissões difusas – Edifício de Receção de Sólidos. Neste edifício fechado e com recolha e tratamento das emissões, considerou-se que no momento da entrada e saída de viaturas pode haver uma fonte de emissão difusa. Nesse sentido, a presente MTD foi revista, de forma a esclarecer e adaptar a mesma ao projeto.

Adicionalmente, importa referir que, de forma a se conseguir caracterizar e quantificar devidamente as emissões difusas neste local, está prevista a implementação de um Plano de Monitorização junto à referida fonte.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
14	A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir as emissões difusas para a atmosfera, nomeadamente de partículas, compostos orgânicos e odores, constitui MTD o recurso a uma combinação adequada das técnicas a seguir indicadas. A MTD 14d é especialmente importante se o risco de emissões difusas dos resíduos para a atmosfera for elevado.		

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
	d Confinamento, recolha e tratamento das emissões difusas	Sim	Para prevenir, reduzir as emissões difusas para a atmosfera associadas ao manuseamento e armazenamento de efluentes pecuários sólidos nomeadamente no Edifício de Receção dos Sólidos, correspondente ao local identificado onde se observa a ocorrência de emissões difusas, a instalação implementará um sistema integrado de confinamento, recolha e tratamento do ar contaminado, conforme descrito seguidamente. Importa previamente referir que, o armazenamento e tratamento dos mesmos é realizado no interior de edifícios cobertos e tanques fechados. A sua gestão será o mais eficiente possível e não estão previstos tempos de armazenamento prolongados que resultem em processos de decomposição da matéria orgânica que resultem em partículas, compostos orgânicos ou odores. - Confinamento das Operações Suscetíveis de Emissões (Edifício de Receção do Sólido): As operações de receção e, descarga dos sólidos serão realizadas num edifício fechado e coberto, com sistemas de fecho rápido de portões para minimizar emissões no acesso de equipamentos, concebidas para evitar a libertação direta de odores, partículas e compostos orgânicos voláteis para a envolvente - Sistemas de Ventilação e Captação: O edifício de receção de Sólidos será confinado e estará equipado com sistemas de ventilação e pressão negativa, assegurando que o ar contaminado é continuamente captado e impedindo a sua libertação para o exterior; - Tratamento das emissões difusas: A unidade estará equipada com um sistema de desodorização que permite a recolha e tratamento destas emissões. - Minimização de Emissões Difusas: Serão realizadas inspeções periódicas às vedações, estruturas de confinamento, condutas e equipamentos suscetíveis de fugas, com ações corretivas imediatas quando identificadas anomalias; - A instalação adotará procedimentos operacionais que minimizem tempos de exposição dos materiais ao ar livre durante operações de receção e transferência. - A manutenção preventiva dos sistemas de ventilação e tratamento será executada de acordo com plano específico, reduzindo o risco de emissões não controlada.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
			Boas Práticas de Operação e Limpeza: - Serão adotados procedimentos que minimizam os tempos associados às operações de receção e transferência de efluentes ao ar durante operações de receção e transferência.

g) MTD 14 h) –Deve o operador rever a descrição desta MTD tendo em conta o estabelecido no ponto 6.2. Emissões difusas de compostos orgânicos para a atmosfera do BREF WT;

Foi revista a transcrição da MTD 14h) – Programa de deteção e reparação de fugas, tendo em conta o estabelecido no ponto 6.2 Emissões difusas de compostos orgânicos para a atmosfera do BREF WT.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
14	A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir as emissões difusas para a atmosfera, nomeadamente de partículas, compostos orgânicos e odores, constitui MTD o recurso a uma combinação adequada das técnicas a seguir indicadas. A MTD 14d é especialmente importante se o risco de emissões difusas dos resíduos para a atmosfera for elevado.		
	h Programa de deteção e de reparação de fugas ("LDAR")	Sim	Será implementado um programa de deteção e reparação de fugas (LDAR) conforme o estabelecido no ponto 6.2 do BREF WT, constituindo uma abordagem estruturada para reduzir as emissões fugitivas de compostos orgânicos, nomeadamente metano e outros compostos presentes no biogás.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
			O programa LDAR incluirá: • Identificação sistemática dos componentes potencialmente emissores, incluindo tubagens, válvulas, flanges, bombas, compressores, juntas e restantes equipamentos que operam com biogás ou biometano. • Inspeções programadas utilizando os métodos descritos no BREF, nomeadamente: • Método de “inalação” (sniffing) conforme a norma EN 15446, utilizando analisadores portáteis adequados (ex.: detetores por ionização de chama ou fotoionização) para medir concentrações adjacentes aos componentes e, quando aplicável, medições diretamente na fonte através de técnicas de confinamento ou curvas de correlação validadas. • Métodos de imagiologia ótica em fase gasosa (OGI), utilizando câmaras portáteis que permitem a visualização em tempo real de fugas significativas de compostos orgânicos. • Inspeções imediatas em resposta a alertas do sistema SCADA, como perdas de pressão ou desvios de caudal, aplicando os mesmos procedimentos definidos para a rotina programada. • Foco reforçado em pontos críticos, como uniões com rosca ou flange (onde a soldadura não é possível) e locais com histórico de fugas. • Registo, classificação, reparação e verificação pós-reparação de todas as fugas identificadas, garantindo rastreabilidade e eliminação eficaz da emissão.

h) MTD 17 – Questiona-se se o plano de gestão de ruído e vibrações inclui protocolo de monitorização do ruído e das vibrações e protocolo de resposta às ocorrências de ruído e vibrações identificadas, por exemplo a queixas;

Esclarece-se que, no âmbito do presente projeto, está previsto um plano de monitorização do ruído e vibrações, que permitirá medir e acompanhar os níveis sonoros durante a atividade da Unidade. Adicionalmente, o referido plano contempla também um protocolo de resposta, que define as medidas a adotar em caso de reclamações ou de resultados que excedam os limites legais.

Deste modo, a resposta à questão é afirmativa: o plano de gestão de ruído e vibrações previsto inclui um protocolo de monitorização, no qual se especificam a metodologia, frequência e locais de medição, bem como um protocolo de resposta a ocorrências, que estabelece os procedimentos a aplicar perante valores anómalos ou queixas de ruído e vibrações, assegurando uma atuação célere e eficaz.

i) MTD 18 g) – Rever a aplicabilidade da técnica, de acordo com os critérios de aplicabilidade das técnicas nas Conclusões MTD, estabelecida pela Decisão de Execução (UE) 2018/1147 da Comissão de 10 de agosto de 2018;

Considera-se que a presente questão tenha sido colocada por lapso, uma vez que a MTD 18 termina na alínea e), pelo que a alínea g) é inexistente.

j) MTD 20 – Rever o modo de implementação desta MTD, pois, segundo a Memória Descritiva da instalação, as águas potencialmente contaminadas serão sujeitas a tratamento por separação física (separador de hidrocarbonetos), após tratamento, serão rejeitadas no solo através de 6 poços de infiltração. Caso haja excesso das águas residuais industriais, tenham de ser enviada para o exterior da unidade, estas estarão sujeitas aos valores de emissão de acordo com o BREF, aplicável na parte das emissões indiretas para a água;

No âmbito do presente pedido de elementos adicionais, e em particular no que respeita ao descritor *Recursos Hídricos (RH)* e ao *Projeto de Drenagem da Unidade*, procedeu-se à revisão da solução anteriormente prevista, tendo-se optado por eliminar a rejeição das águas pluviais potencialmente contaminadas. A solução inicial previa a utilização de poços de infiltração (sujeitos a licenciamento) para a descarga dessas águas, previamente tratadas através de separadores de hidrocarbonetos.

Com a revisão agora proposta, definiu-se que as águas pluviais potencialmente contaminadas, após tratamento, passarão a ser reintegradas no sistema, sendo recirculadas na Unidade, pelo que não se verificará qualquer rejeição de águas residuais.

Deste modo, procedeu-se à revisão integral da descrição do modo de implementação da MTD20, cuja nova redação se apresenta de seguida.

Adicionalmente, importa esclarecer que, relativamente às águas residuais industriais referidas, caso não seja possível pontualmente reincorporá-las no processo — conforme previsto em condições normais de funcionamento da Unidade — estas serão encaminhadas para uma empresa especializada e devidamente licenciada para o efeito. No que respeita aos valores de emissão aplicáveis a descargas indiretas em massas de água recetoras, estabelecidos no quadro 6.2 do documento “Conclusões Relativas às MTD”, o “Processo de tratamento de resíduos ao qual o VEA-MTD se aplica” diz apenas respeito a outras tipologias de tratamento de resíduos distintas do tratamento biológico. Deste modo, considera-se que não é aplicável ao tratamento biológico de resíduos na parte das emissões indiretas para a água

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
20	A fim de reduzir as emissões para o meio aquático, constitui MTD tratar as águas residuais por recurso a uma combinação adequada das técnicas indicadas na MTD 20. do documento conclusões MTD.	Sim	As águas pluviais potencialmente contaminadas serão sujeitas a um processo de tratamento primário por separação física (separador de hidrocarbonetos) sendo posteriormente recirculadas no processo. Relativamente às águas residuais industriais, estas serão reencaminhadas para o processo. Neste sentido, não existirá qualquer descarga/emissão de efluentes para o meio aquático. No que respeita às emissões indiretas, considera-se que não é aplicável ao tratamento biológico de resíduos

k) MTD 23 a) - Rever o carácter “Sim”, considerando o modo de implementação, deveria estar a “A implementar”. Apresentar uma calendarização para a implementação da técnica;

Na sequência do solicitado, procedeu-se à revisão da MTD 23 a), na qual se alterou o carácter “Sim”, para “A implementar”. No que respeita à calendarização, o Plano será preparado ao fim de 1 ano em plena operação de forma a refletir 1 ciclo anual completo. Anualmente, será feita uma reavaliação dos consumos e das medidas implementadas.

De forma a facilitar a análise, apresenta-se a transcrição da nova redação proposta no âmbito do presente pedido de elementos adicionais:

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
23	A fim de utilizar a energia com eficiência, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas a seguir indicadas		
a	Plano de Eficiência Energética	A Implementar	De forma a reduzir o consumo energético da unidade, minimizar perdas e aumentar o rendimento global do processo, garantindo ao mesmo tempo a sustentabilidade económica e ambiental da operação, será prevista elaboração e implementação de um plano de eficiência energética no âmbito do SGA da unidade. Será avaliada a evolução dos consumos energéticos de cada processo da unidade.

l) MTD 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 e 32 - Complemento da informação relativa ao motivo da não implementação da MTD;

Conforme solicitado, procedeu-se à revisão das MTD 25 a 32, nas quais se complementa a informação relativa ao motivo de não implementação.

De forma a facilitar a análise, apresenta-se a transcrição da nova redação proposta no âmbito do presente pedido de elementos adicionais:

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
2. CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS			
25	A fim de reduzir as emissões de partículas, bem como de metais ligados a partículas, PCDD/PCDF e PCB sob a forma de dioxinas, para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrupe e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a operações de tratamento mecânico de resíduos. De acordo com o ponto 2 do documento "CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS" refere que "Salvo indicação em contrário, as conclusões MTD apresentadas na secção 2 aplicam-se ao tratamento mecânico dos resíduos não combinado com tratamentos biológicos e são adicionais às conclusões MTD gerais da secção 1". Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 2 não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.
26	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral e de evitar emissões devidas a acidentes ou incidentes, constitui MTD o recurso à MTD 14g e às técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrupe e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a operações de tratamento mecânico de resíduos. De acordo com o ponto 2 do documento "CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS" refere que "Salvo indicação em contrário, as conclusões MTD apresentadas na secção 2 aplicam-se ao tratamento mecânico dos resíduos não combinado com tratamentos biológicos e são adicionais às conclusões MTD gerais da secção 1". Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 2 não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
27	A fim de evitar deflagrações e de reduzir as emissões em caso de deflagração, constitui MTD o recurso à técnica a. e a uma das técnicas b. ou c. a seguir indicadas, ou a ambas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a operações de tratamento mecânico de resíduos. De acordo com o ponto 2 do documento “CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS” refere que “Salvo indicação em contrário, as conclusões MTD apresentadas na secção 2 aplicam-se ao tratamento mecânico dos resíduos não combinado com tratamentos biológicos e são adicionais às conclusões MTD gerais da secção 1”. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 2 não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.
28	A fim de promover a eficiência energética, constitui MTD manter a estabilidade da alimentação do triturador/fragmentador.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a operações de tratamento mecânico de resíduos. De acordo com o ponto 2 do documento “CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS” refere que “Salvo indicação em contrário, as conclusões MTD apresentadas na secção 2 aplicam-se ao tratamento mecânico dos resíduos não combinado com tratamentos biológicos e são adicionais às conclusões MTD gerais da secção 1”. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 2 não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
29	A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e da MTD 14h e o recurso à técnica a. e a uma das técnicas b. ou c. a seguir indicadas, ou a ambas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a operações de tratamento mecânico de resíduos. De acordo com o ponto 2 do documento "CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS" refere que "Salvo indicação em contrário, as conclusões MTD apresentadas na secção 2 aplicam-se ao tratamento mecânico dos resíduos não combinado com tratamentos biológicos e são adicionais às conclusões MTD gerais da secção 1". Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 2 não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.
30	A fim de evitar emissões originárias de explosões ocorridas no tratamento de REEE que contenham FCV e/ou HCV, constitui MTD o recurso a uma das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a operações de tratamento mecânico de resíduos. De acordo com o ponto 2 do documento "CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS" refere que "Salvo indicação em contrário, as conclusões MTD apresentadas na secção 2 aplicam-se ao tratamento mecânico dos resíduos não combinado com tratamentos biológicos e são adicionais às conclusões MTD gerais da secção 1". Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 2 não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
31	A fim de reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estruume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a operações de tratamento mecânico de resíduos. De acordo com o ponto 2 do documento “CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS” refere que “Salvo indicação em contrário, as conclusões MTD apresentadas na secção 2 aplicam-se ao tratamento mecânico dos resíduos não combinado com tratamentos biológicos e são adicionais às conclusões MTD gerais da secção 1”. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 2 não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.
32	A fim de reduzir as emissões de mercúrio para a atmosfera, constitui MTD a recolha das emissões de mercúrio na fonte, o encaminhamento destas para um processo de redução e a realização de monitorização adequada.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estruume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a operações de tratamento mecânico de resíduos. De acordo com o ponto 2 do documento “CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS” refere que “Salvo indicação em contrário, as conclusões MTD apresentadas na secção 2 aplicam-se ao tratamento mecânico dos resíduos não combinado com tratamentos biológicos e são adicionais às conclusões MTD gerais da secção 1”. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 2 não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.

m) MTD 34 d) O tratamento de emissões para a atmosfera através de processos de oxidação térmica compreende a oxidação de compostos odoríferos e de gases combustíveis presentes em fluxos de efluentes gasosos, por aquecimento, numa câmara de combustão, da mistura de contaminantes com ar ou oxigénio, acima da temperatura de autoignição, mantendo-a a alta temperatura durante tempo suficiente para completar a combustão em dióxido de carbono e água. Assim, a tocha flare é apenas um sistema de emergência, e não uma técnica que deva ser utilizada sistematicamente enquanto sistema de prevenção de emissões para a atmosfera, pelo que não deve ser usada como justificação para a implementação desta MTD;

Na sequência do referido, procedeu-se à revisão da MTD 34 d) onde se concorda com a não aplicabilidade da técnica “Oxidação Térmica”, uma vez que as Flares previstas não têm como fim reduzir emissões canalizadas de partículas, compostos orgânicos e compostos odoríferos.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
34	A fim de reduzir as emissões canalizadas de partículas, compostos orgânicos e compostos odoríferos, incluindo H ₂ S e NH ₃ , para a atmosfera, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas		
	d Oxidação Térmica	Sim	Serão utilizadas em alternativa técnicas de adsorção (Sistema de desodorização: UV + Carvão Ativado) e/ou depuração por via húmida (Limpeza de biogás via Scrubber)

n) MTD 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 e 51 - Complemento da informação relativa ao motivo da não implementação da MTD;

Conforme solicitado, procedeu-se à revisão das MTD 40 a 51, nas quais se complementa a informação relativa ao motivo de não implementação.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
4. CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO DE RESÍDUOS			
40	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a monitorização da entrada de resíduos no âmbito dos procedimentos de pré-aceitação e de aceitação (cf. MTD 2).	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrupe e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
41	A fim de reduzir as emissões de partículas, compostos orgânicos e NH ₃ para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.
42	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a monitorização da entrada de resíduos no âmbito dos procedimentos de pré-aceitação e de aceitação (cf. MTD 2).	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.
43	A fim de reduzir a quantidade de resíduos encaminhada para eliminação, constitui MTD o recurso a uma das técnicas a seguir indicadas, ou a ambas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.
44	A fim de reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
45	A fim de reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico.
46	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral da regeneração de solventes usados, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico
47	A fim de reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma combinação das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico
48	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral do tratamento térmico de carvão ativado usado, resíduos de catalisadores e solos escavados contaminados, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
49	A fim de reduzir as emissões de HCl, HF, partículas e compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico
50	A fim de reduzir as emissões de partículas e compostos orgânicos para a atmosfera com origem nas etapas de armazenamento, manipulação e lavagem, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico
51	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral e de reduzir as emissões canalizadas de PCB e outros compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas.	Não Aplicável	A Unidade de Biometano de Sousel consiste numa instalação destinada ao tratamento de efluentes pecuários (estrume e chorume) através de um processo biológico de digestão anaeróbia. Deste modo, considera-se que a presente MTD não é aplicável à unidade em análise, uma vez que se refere a Tratamento Físico-Químico de Resíduos. Assim, todas as MTD associadas ao Ponto 4 (CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO – QUÍMICO DE RESÍDUOS) não se consideram aplicáveis para o presente projeto, uma vez que, conforme referido, na Unidade de Biometano o processo principal de tratamento é biológico

o) Todas as MTD quer do BREF setorial quer dos BREF transversais devem ser acompanhadas do seu modo de implementação, justificação para a não aplicação ou não implementação e calendarização em caso de ser encontrarem em implementação.

Alerta-se que, caso sejam aplicáveis à instalação, as MTD são de implementação obrigatória. No entanto, se esta implementação se mostrar técnica e economicamente inviável, poderá aplicar o BREF ECM - Reference Document on Economics and Cross-media Effects, com vista a justificar, através de uma análise custo-benefício, a não implementação de determinada MTD.

A avaliação detalhada sobre a implementação das MTD à instalação, descrita nos BREF aplicáveis (disponíveis em [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/) reference/) e solicitada nos pontos anteriores, deverá ser efetuada recorrendo ao template disponível no site de internet da APA ([www.apambiente.pt/nstrumentos/Licenciamento ambiental/](http://www.apambiente.pt/nstrumentos/Licenciamento_ambiental/) Documento de Apoio à Avaliação da instalação face aos Documentos de Referência BREF ou Conclusões MTD (Melhores Técnicas Disponíveis) aplicáveis).

Conforme dito atrás, o ficheiro das MTD foi revisto ((ficheiro PCIP-Sistematizacao_MTDs_BiometanoSousel_2aVersao.xls), procedendo-se à revisão das MTD descritas nos BREF aplicáveis à Unidade de Biometano de Sousel, e tendo-se também complementada a informação relativa a:

- Modo de Implementação
- Justificação para a não aplicação ou não implementação
- Calendarização em caso de ser em implementação

Este ficheiro encontra-se no ANEXO B.5 destes Elementos Adicionais e, também, no Formulário de Licenciamento, no campo respetivo.

C. REGIME GERAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS (RGGR)

1. Tendo em consideração a existência de tratamento de resíduos/SPA, indicar as categorias (M1, M2, M3) aplicáveis a cada um dos códigos LER;

Conforme apresentado no Formulário, Módulo OTR, os resíduos a tratar no estabelecimento, efluentes pecuários constituídos pelo estrume e/ou chorume provenientes das explorações pecuárias nos termos do artigo 2º da Portaria n.º 79/2022 de 3 de fevereiro, classificados com o código LER 02 01 06 - *Fezes, urina e estrume de animais (incluindo palha suja), efluentes recolhidos separadamente e tratados noutra local*, correspondem simultaneamente a Subprodutos Animais classificados como de Categoria 2 (SPA2), nos termos da alínea a) do artigo 9.º do Regulamento SPA (Regulamento (CE) n.º 1069/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de Outubro de 2009 na sua atual redação) e de acordo com definição de chorume dada pelo mesmo Regulamento («Chorume», qualquer excremento ou urina de animais de criação, com exceção de peixes de criação, com ou sem as camas).

Estas matérias de categoria 2 correspondem a matérias com risco intermédio, categoria que reflete o nível de risco para a saúde pública e animal decorrente destes subprodutos animais.

2. Identificar as fontes de risco internas e externas, organização de segurança e meios de prevenção e proteção, designadamente quanto aos riscos de incêndio e explosão;

No **ANEXO C.1** apresenta-se um conjunto de três documentos específicos que visam dar resposta ao solicitado, nomeadamente:

- Identificação das fontes de risco interna e externa;
- Organização de segurança SST da REGA;
- Plano de Emergência e Manual de Segurança.

Para maior facilidade de consulta, apresenta-se a seguir a identificação do conteúdo de cada documento, bem como a respetiva designação:

Designação do Documento	Identificação do Conteúdo do Documento
03.02_Organização SST REGA	→ onde se define a organização de Higiene e Segurança no Trabalho da REGA
03.03_Identificacao de perigos e avaliação dos riscos	→ identificação de perigos e avaliação dos riscos, onde estão identificadas as fontes de risco internas e externas
03.04_PlanodeEmergencia_ManualdeSeguranca	→ o Plano de Emergência define a estrutura organizacional e procedimentos para fazer face às situações de emergência. O Manual de Segurança estabelece os procedimentos preventivos para as atividades de operação e manutenção da Unidade, com vista a minimizar e eliminar as situações anómalas.

3. Indicar a categoria de risco prevista para o estabelecimento em si (varia entre 1 (risco reduzido) a 4 (risco muito elevado));

De acordo com o projeto de especialidade de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE) desenvolvido nos termos do Decreto-Lei nº 220/2008, de 12 de novembro na sua atual redação e no Regulamento Técnico de SCIE, aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro e respetivas alterações, a Unidade de Biometano de Sousel foi classificada como 1ª Categoria de Risco.

4. Identificar e indicar as habilitações profissionais do(s) responsável(eis) técnico(s) pela operação OGR.

O responsável técnico pela operação OGR e respetivas habilitações literárias foram inscritas no Formulário de Licenciamento, verificando-se, no entanto, que estes dados não aparecem no «Resumo», que é possível exportar em formato pdf:

Identificação do responsável técnico pelas OTR, se aplicável	
Nome*	Tiago Faria
Bilhete de Identidade/Cartão do cidadão*	CC 8222201
Habilitações profissionais*	Doutoramento em Engenharia Agrónoma

Complementando esta informação, no **ANEXO C.2** apresenta-se o respetivo cv resumido deste responsável.

D. RECURSOS HÍDRICOS (RH)

1. No que concerne ao pedido do requerimento CPT_1160520, deverá ser apresentada justificação para o volume e medidas para reduzir a necessidade de captação de águas subterrâneas, por exemplo água para reutilização (ApR), ou outras fontes como água ruças, outros efluentes pecuários (chorume).

O pedido de TURH para a captação de água subterrânea (requerimento CPT_1160520) tem como fundamento a necessidade de utilização de água para a lavagem dos veículos de transporte de matéria-prima e para consumo nos equipamentos do processo.

Na sequência da presente questão, e tendo em conta a questão do ponto A.4.1 do regime de AIA – que solicita, especificamente, a apresentação e avaliação de alternativas para o encaminhamento das águas pluviais potencialmente contaminadas (como “o reaproveitamento no processo, lavagens ou noutras finalidades apropriadas”), de forma a reduzir o consumo de água subterrânea a captar –, procedeu-se à otimização das correntes de processo no que respeita à regeneração e à recirculação de água em circuito fechado dentro de um ou mais processos na Unidade, e à revisão do projeto de drenagem de águas pluviais, tendo em vista a alteração da solução de encaminhamento das águas pluviais potencialmente contaminadas e a otimização dos consumos de água.

Estas alterações foram motivadas não só para otimizar e mitigar a dependência de necessidade de água proveniente da captação subterrânea, como para evitar encaminhar água residual (tratada) para o meio hídrico, nomeadamente através de poços de infiltração, situação inicialmente definida e a melhorar no contexto das recomendações da APA/ARH.

Assim, e na sequência da análise, ainda mais aprofundada das necessidades hídricas da Unidade e da adequação dos respetivos consumos, foi possível concretizar a redução da quantidade de água com origem na captação subterrânea, tendo sido possível reduzir esse consumo de **77,1 m³/dia**, inicialmente estimado, para **60 m³/dia** e correspondendo este ao consumo máximo de água subterrânea.

Com vista à redução da necessidade de captação de água subterrânea, implementaram-se as seguintes ações principais:

- **Lavagem dos veículos de transporte de matérias-primas:** Na sequência de uma otimização do esquema de lavagem, realizada em articulação com o fornecedor de desinfetantes, e com o reajuste das quantidades de desinfetante a utilizar, foi possível reduzir o consumo de água com esta finalidade de **35,1 para 27 m³/dia**. Tal foi possível reduzindo o tempo de lavagem de rodados e eliminando a etapa de enxaguamento das cisternas após a desinfecção, tal como recomendado pelo fornecedor de desinfetantes.
- **Equipamentos de processo:** Foi possível ajustar a estimativa de consumo de água, de **42 para 33 m³/dia**, de acordo com as otimizações a seguir indicadas:
 - **Sistema CIP (Clean-in-Place) dos permutadores de calor de digerido:** Após uma revisão técnica dos parâmetros considerados no dimensionamento do processo, nomeadamente da frequência de lavagem dos permutadores de calor, foi possível ajustar a estimativa de consumo de água, passando de **29,4 para 25,4 m³/dia**;
 - **Centrifugas:** Foi redefinida a frequência de lavagem das centrifugas, validando-se com o respetivo fabricante que é possível alargar a periodicidade da lavagem para um regime menos frequente que o diário, sendo a lavagem semanal o mínimo aceitável. Em períodos de maior carga orgânica ou de regime transiente (paragens e arranques do equipamento) o consumo por lavagem será ligeiramente maior. O consumo de água associado à lavagem das centrifugas reduziu-se de **6,7 para 1,6 m³/dia**.

Em suma, face ao inicialmente previsto e ao agora proposto, foi possível efetivar, com a otimização do projeto uma redução total de **6 242 m³/ano**, correspondente a **22%** do volume anual de consumo de água da captação.

De forma a demonstrar quantitativamente as ações de otimização do projeto, no que respeita à dependência de água da captação subterrânea, apresentam-se no Quadro D.1 os volumes de água provenientes da captação subterrânea, previstos para cada uso.

Quadro D.1 – Volumes de água proveniente da captação subterrânea previstos para cada uso

Tipo de Uso	Inicialmente previsto	Após otimização do Projeto	Inicialmente previsto	Após otimização do Projeto
	Consumo diário (m³/dia)		Consumo anual (m³/ano)	
Lavagem de camiões	35,1	27	12 812	9 855
Equipamentos de processo	42	33	15 330	12 045
Total	77,1	60,0	28 142	21 900

Complementarmente, 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 na tabela anterior), estimando-se esta redução em cerca de 2 129 m³/ano (tendo por base a pluviosidade média anual da região). Esta redução corresponderá, aproximadamente, a 10% do consumo total anual da Unidade (ver também resposta à questão A.4.1, do Regime de AIA).

O projeto prevê também a recolha e a utilização das águas pluviais limpas provenientes das coberturas dos edifícios. Este aproveitamento poderá gerar uma **poupança adicional** estimada em 2 960 m³/ano, cerca de 14% do consumo anual de água (tendo por base a pluviosidade média anual da região).

Contudo, os referidos volumes de água pluvial são encarados como potenciais e complementares, uma vez que, contrariamente às otimizações do processo e do projeto (estruturais e controláveis), não dependem do Proponente. Uma vez que o regime de precipitação será irregular e descontínuo, e apenas ocorrerá em situações pontuais/espóricas ao longo do ano, as águas pluviais não podem ser consideradas uma fonte de abastecimento quantificável, garantida ou permanente. Num ano hidrológico tão bom ou melhor que os valores considerados na pluviosidade média anual da região, estima-se que essas poupanças adicionais poderiam, potencialmente, representar um volume de cerca de 5 084 m³/ano (cenário teórico), valor este não considerado para a determinação do consumo máximo de água subterrânea.

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. 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).

Relativamente às medidas sugeridas pela APA/ARH para reduzir a necessidade de água da captação, é de referir que a lavagem dos camiões que transportam matérias-primas será realizada com recurso a essa fonte de água limpa (ou à água pluvial potencialmente contaminada após tratamento, ambas abastecidas a partir do reservatório R2), uma vez que estes equipamentos têm que ser limpos e desinfetados após cada transporte, especialmente quando se deslocam entre explorações distintas ou entre regiões, principalmente para evitar a propagação de doenças entre explorações pecuárias e proteger a saúde pública e animal (conforme Regulamento (CE) n.º 1069/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho e o Regulamento (UE) n.º 142/2011 da Comissão, que regem os subprodutos de origem animal não destinados ao consumo humano e Normas da DGAV).

A utilização de água de outras fontes que não as referidas poderia comprometer os objetivos e a eficácia da desinfecção. Para além disso, o desenho do projeto considera os estrumes e os chorumes como matérias-primas exclusivas, assegurando que estarão reunidas as condições para a atribuição do Fim do Estatuto de Resíduo (FER) ao digerido resultante da valorização orgânica de efluentes pecuários e seus equiparados (conforme Despacho n.º 5993/2025, de 28 de maio) e fechando assim o ciclo da devolução de nutrientes ao solo.

Nos consumos de água a partir da captação subterrânea apenas estão contabilizados os volumes necessários ao funcionamento e limpeza dos equipamentos de processo que exigem água com padrões de qualidade elevados, uma vez que o sistema de água de industrial foi desenvolvido para privilegiar a recirculação e a reutilização interna, minimizando a dependência de fontes externas à Unidade. A título de exemplo, estima-se que as medidas de recirculação, tanto de águas de processo e de lavagens, como de digerido líquido tornem o processo de digestão anaeróbia praticamente autossuficiente em termos de consumo de água, o que representa uma poupança potencial superior a cerca de 400 m³/dia.

Por último, o enquadramento legislativo do projeto no Novo Regime do Exercício da Atividade Pecuária (NREAP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho, nas normas regulamentares aplicáveis à gestão sustentável dos efluentes pecuários (estrumes e chorumes) e nas normas técnicas a observar no âmbito do processo de autorização das atividades complementares de gestão de efluentes pecuários autónomas a explorações pecuárias ou agropecuárias, estabelecidas na Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro, inibe, salvo melhor opinião, a incorporação de outras fontes de matéria-prima, como sejam águas ruças.

2. No que concerne ao pedido dos requerimentos RARRE_1160480; RARRE_1160500; RARRE_1160540; RARRE_1160560; RARRE_1160580; RARRE_1160600, encontram-se em falta os seguintes elementos

i. Deverá ser apresentado o termo de responsabilidade do projetista da especialidade de águas residuais.

Conforme solicitado, apresenta-se no **ANEXO D.1** o termo de responsabilidade do projetista da especialidade de águas residuais.

ii. Recomenda-se alteração da descarga das 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. Caso esta solução não seja adotada, deverá ser apresentada a respetiva justificação.

No âmbito do presente Pedido de *Elementos Adicionais* — e especificamente da presente questão articulada com os temas abordados na parte A. AIA —, procedeu-se à revisão do projeto de drenagem de águas pluviais da Unidade e, em particular, da solução inicialmente prevista para o destino final das águas pluviais potencialmente contaminadas tratadas em separadores de hidrocarbonetos.

Estas alterações foram motivadas não só para otimizar e mitigar a dependência de necessidade de água proveniente do exterior (captação subterrânea), como para evitar encaminhar água residual (tratada) para o meio hídrico, nomeadamente através de poços de infiltração, situação inicialmente definida e a melhorar no contexto das recomendações da APA/ARH.

Em resposta à recomendação no âmbito da presente questão, segundo a qual se sugere 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 melhor controlo de eventuais contaminações e a evitar dificuldades de infiltração (...)*”, foi analisada a possibilidade de substituição da solução inicial — baseada em poços de infiltração — por uma solução de descarga em linha de água.

Para avaliar essa possibilidade, foi desenvolvido um **Estudo Hidrológico e Hidráulico**, com o objetivo de caracterizar o comportamento da água no território, tanto em termos quantitativos (volumes, caudais e épocas de ocorrência), como qualitativos (modos de escoamento e distribuição). O estudo identificou como potencialmente viável a utilização de uma **linha de água de carácter torrencial**, localizada aproximadamente a 900 metros a sudoeste da área de implantação da Unidade. Embora cartografada e analisada no estudo, esta linha de água apresenta limitada definição no terreno e é frequentemente sujeita a inundações durante períodos de elevada pluviosidade. O estudo completo foi já incluído no **ANEXO A.7**, no âmbito do Elemento A.4.1 (regime de AIA).

A solução possível para o projeto de drenagem das águas residuais tratadas (águas pluviais potencialmente contaminadas) consistia 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 intersectava, inevitavelmente, alguns terrenos particulares, previamente à conclusão do projeto de drenagem considerou-se 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, esta conduta teria, necessariamente, que atravessar áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), o que representava um constrangimento adicional relevante. Perante estes fatores, concluiu-se que a solução não era viável, optando-se por desenvolver uma alternativa tecnicamente robusta, ambientalmente mais adequada e plenamente alinhada com as preocupações expressas pela Comissão de Avaliação.

Deste modo, a solução desenvolvida e agora apresentada, consiste na recirculação integral ao processo da água pluvial potencialmente contaminada, tratada 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.

De forma clara e resumida, o novo sistema funciona da seguinte maneira:

- As águas pluviais potencialmente contaminadas são recolhidas nos vários pontos de origem através da respetiva rede de drenagem e conduzidas até um reservatório de armazenagem temporária (Tanque R2 - Reservatório de Água de Processo).
- Antes de entrarem neste tanque, passam por pré-tratamento em dois separadores de hidrocarbonetos de Classe I (S1 e S2), garantindo a remoção adequada de óleos e sólidos suspensos.
- A água armazenada no Tanque R2 é depois reintegrada no processo da Unidade, sendo utilizada em lavagens e noutros consumos técnicos.

Em situações excecionais de pluviosidade elevada, o eventual excedente do Tanque R2 (overflow) será encaminhado para um tanque de contenção existente no layout da Unidade, designado tanque de contenção T10, assegurando a segurança hidráulica da instalação. Caso o Tanque T10 seja utilizado para armazenamento desse volume de *overflow*, recorrer-se-á a uma empresa especializada, nomeadamente à 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 projeto de execução desta solução encontra-se disponível nos anexos à RH- Memória Descritiva do Projeto CPT e RARRE, submetidos no Formulário de Licenciamento (ficheiro com designação RH-ProjetoDrenagemAguasPluviais-RejeicaoPluviais_2aVersao.pdf) e no Projeto de Hidráulicas, que acompanha o EIA.

***** Importa dar nota, que, no Formulário de Licenciamento, preenchido via SILIAMB, por motivos administrativos, não foi possível proceder à eliminação da referência aos pontos de rejeição (poços de infiltração) inicialmente previstos. Neste sentido, a informação aí apresentada (idêntica à inicialmente definida) é meramente indicativa, não correspondendo à atual realidade do projeto, em que não se prevê qualquer rejeição em meio natural, mas sim a reintegração das águas pluviais potencialmente contaminadas, após tratamento, no processo produtivo.***

iii. Caso se mantenha a solução de infiltração no solo, deverão ser apresentados todos os cálculos que comprovem devidamente a capacidade de absorção dos poços absorventes propostos. Recomenda-se a utilização de poços de infiltração de uso exclusivo para as águas potencialmente contaminadas.

Conforme explicado na questão D.2.ii) anterior, a solução inicialmente prevista de descarga por infiltração águas pluviais potencialmente contaminadas foi abandonada, seguindo a sugestão da CA no âmbito deste pedido de elementos adicionais. Assim, não se justifica apresentar os cálculos solicitados.

ANEXOS

ANEXO 0

OFÍCIO DA APA

ANEXO A

AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (AIA)

ANEXO A.1

NOTA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE INSTALADA E CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO

ANEXO A.2

SHAPEFILES DA ÁREA DE ESTUDO E DAS COMPONENTES DO PROJETO

ANEXO A.3

ÁREA DE ESTUDO

ANEXO A.4

CARTOGRAFIA RELATIVA AOS ACESSOS

ANEXO A.5

PAISAGEM – CARTOGRAFIA E CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

ANEXO A.6

ESTIMATIVA DAS EMISSÕES DE GEE

ANEXO A.7

ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

ANEXO A.8

DECLARAÇÃO E REQUERIMENTO DA AAA

ANEXO A.9

CONSUMO DE ÁGUA PARA TESTES HIDRÁULICOS

ANEXO A.10
ÁGUA DO FURO

ANEXO A.11

PATRIMÓNIO

ANEXO A.12

ESTUDO DE TRÁFEGO

ANEXO A.13

CONTATO COM A IP

ANEXO A.14

RELATÓRIO DE ENSAIOS DE MEDIÇÕES ACÚSTICAS

ANEXO A.15

CARTAS DE SOLOS, CAPACIDADE DE USO E USO DO SOLO

ANEXO A.16

CARTOGRAFIA DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

ANEXO A.17

FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO

ANEXO A.18

EQUIPAMENTOS E LINHAS DE GÁS (DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE BIOGÁS)

ANEXO A.19

LAYOUT (SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS)

ANEXO B

PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO (PCIP)

ANEXO B.1

CAPACIDADE INSTALADA E DE ARMAZENAMENTO (NOTA DE CÁLCULO)

ANEXO B.2

PARECER FAVORÁVEL DGAV E PLANTAS DAS REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICA E INDUSTRIAL

ANEXO B.3

DESCRIÇÃO PARQUES DE RESÍDUOS (DOCUMENTO SÍNTESE – RESÍDUOS PRODUZIDOS)

ANEXO B.4

PEÇAS DESENHADAS

ANEXO B.5

REVISÃO DA AVALIAÇÃO DETALHADA SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DAS MTD APLICÁVEIS

ANEXO C

REGIME GERAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS (RGGR)

ANEXO C.1

PLANEAMENTO E CONTROLO DE RISCOS

ANEXO C.2

HABILITAÇÕES PROFISSIONAIS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OGR

ANEXO D

RECURSOS HÍDRICOS (RH)

ANEXO D.1

**TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA DA ESPECIALIDADE
DE ÁGUAS RESIDUAIS**