



UNIDADE DE BIOMETANO DE SOUSEL

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO



Dezembro 2025

UNIDADE DE BIOMETANO DE SOUSEL

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO.....	1
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO	5
2.1 Enquadramento	5
2.2 Descrição do Processo	6
2.3 Descrição da Construção e Funcionamento.....	13
3. DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE	16
4. AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO	19
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL – RESUMO NÃO TÉCNICO		
Revisão	Data	Descrição da Alteração
00	jul.2025	Versão inicial
01	dez.2025	Versão revista com base no pedido de elementos adicionais

Lisboa, dezembro de 2025

Visto,



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

UNIDADE DE BIOMETANO DE SOUSEL

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

1. IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da **Unidade de Biometano de Sousel**, a instalar no concelho e freguesia de Sousel, num lote de terreno localizado a oeste das instalações do Pasto Alentejano e a norte da EN372.

O Estudo de Impacte Ambiental teve por objetivo identificar e avaliar os impactes associados à Unidade de Biometano de Sousel, tendo para o efeito sido analisado o projeto e sua integração na envolvente, de modo a fornecer aos decisores as informações de carácter ambiental necessárias para a sua apreciação.

O Estudo de Impacte Ambiental foi desenvolvido de acordo com a legislação em vigor e integrou todas as avaliações recomendadas na legislação com interesse para o projeto em análise tendo o presente documento o objetivo de servir de suporte à participação pública, descrevendo de forma acessível e sintética as informações constantes no EIA.

O proponente do projeto é REGAALENTEJO *Unipessoal, Lda.*, subsidiária da *Rega Energy*, sendo a entidade responsável pelo licenciamento a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, I.P. (CCDR-A) e a entidade de Avaliação de Impacte Ambiental, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Os estudos desenvolvidos no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental tiveram início em outubro de 2024 e terminaram em dezembro de 2025.

O projeto que serviu de base ao presente Estudo de Impacte Ambiental apresenta um desenvolvimento ao nível do Projeto de Execução.

O projeto localiza-se no distrito de Portalegre, mais concretamente no concelho e freguesia de Sousel, num lote de terreno com uma área total de 8,51 hectares, atualmente desocupado. A área vedada da futura unidade de biometano corresponderá a aproximadamente 4,15 hectares. Na Figura 1 apresenta-se a localização do projeto.

Além da unidade de biometano propriamente dita, o projeto integra ainda um acesso rodoviário de ligação à EN372, com uma extensão de aproximadamente 275 metros e, como projetos associados, um ramal de ligação à rede pública de água potável, com 214 m de comprimento e um cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica com uma extensão de 155 m. Ambos os projetos associados desenvolvem-se ao longo do acesso a construir.

A unidade em estudo terá uma capacidade de produção de biometano de cerca de 15 milhões de metros cúbicos e de 236 mil toneladas de digerido higienizado, sendo utilizada como matéria-prima efluente pecuário (estruume e chorume) de gado bovino, suíno, equino e ovino.

O biometano será produzido através de um processo de digestão anaeróbia que origina biogás, o qual será tratado e purificado de modo a produzir biometano. Este será depois comprimido e expedido por via rodoviária, em veículos especializados, até à estação da REN Gasodutos localizada em Monforte (estação de seccionamento e derivação JCT07300), onde será injetado no gasoduto da rede nacional de transporte de gás (RNTG). Esta expedição via gasoduto “virtual” encontra-se enquadrada num projeto-piloto submetido à aprovação da ERSE, por parte da REN Gasodutos e da REGALENTEJO.

Paralelamente, o digerido higienizado será também expedido por via rodoviária de forma, a poder ser utilizado como matéria fertilizante, cumprindo os critérios e as especificidades do Anexo I do Despacho nº 5993/2025, de 28 de maio, e da legislação específica aplicável.

O projeto da Unidade de Biometano de Sousel consubstancia o propósito da REGALENTEJO em contribuir para o duplo objetivo de capacitação ambiental do setor agropecuário da região em que se insere e, em simultâneo, para a descarbonização do setor energético nacional permitindo, deste modo, o fornecimento de um gás renovável – o biometano – a todos os consumidores servidos pela Rede Nacional de Gás, nomeadamente às indústrias abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE).

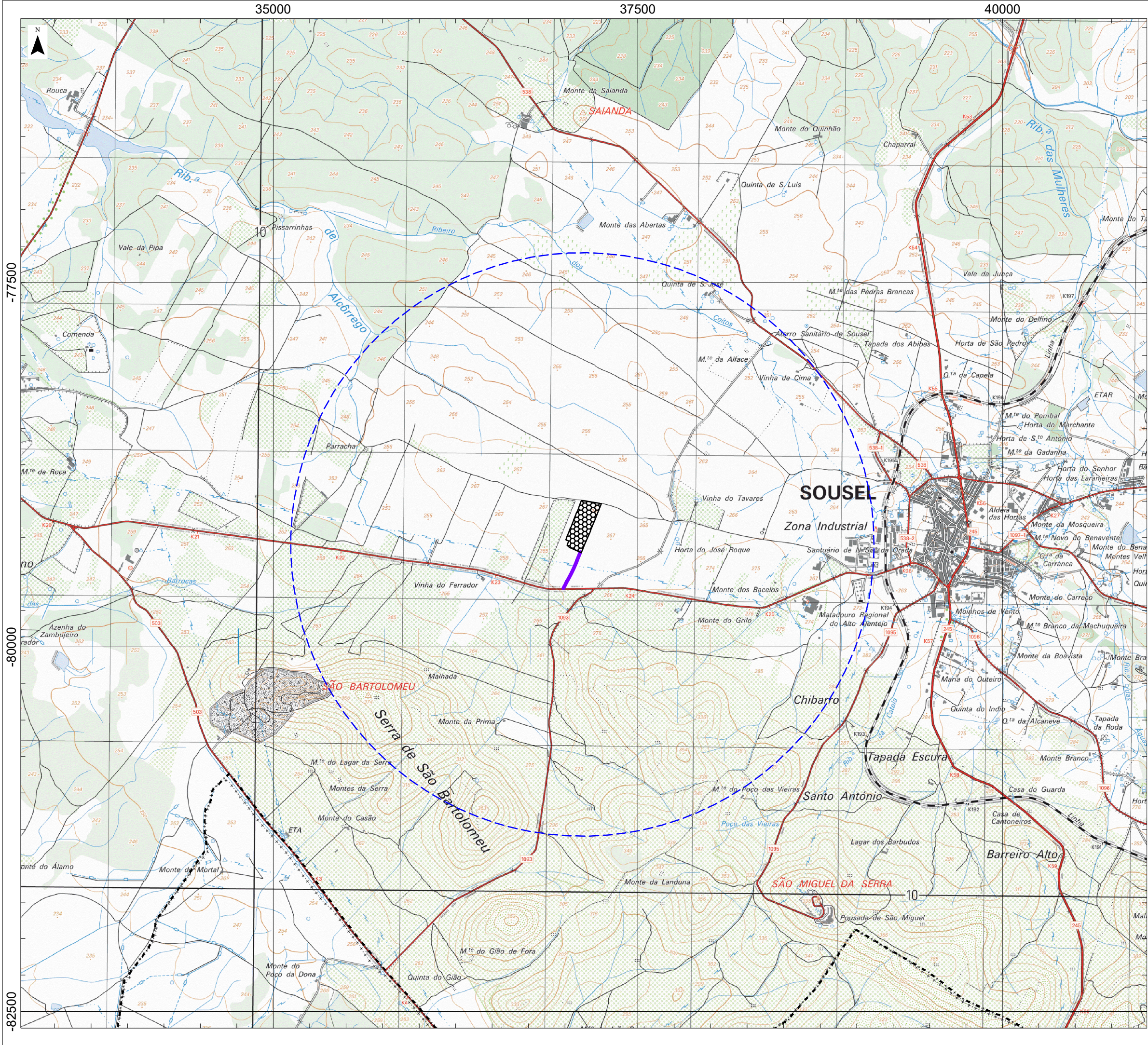
A Unidade de Biometano de Sousel é um caso prático da aplicação do princípio da economia circular tanto no ciclo do gás, através da redução de emissões difusas de gases de efeito de estufa do setor agropecuário, convertendo-as num gás renovável pronto a ser entregue aos pontos finais de consumo através da Rede Nacional de Gás, como no ciclo dos nutrientes, através do aproveitamento dos efluentes pecuários numa matéria fertilizante, livre de elementos patogénicos e espécies infestantes, contribuindo para a redução de utilização de fertilizantes químicos em condições de maior segurança e preservação das massas de água.

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

Por fim, é ainda de realçar o facto de o projeto em estudo oferecer ao setor agropecuário uma solução integrada para a valorização dos seus efluentes.

O investimento na Unidade de Biometano de Sousel apresenta-se como o maior investimento privado alguma vez realizado no concelho de Sousel e será gerador de dezenas de novos postos de trabalho e do desenvolvimento económico local e regional através dos fornecimentos de bens e serviços associados tanto à operação da Unidade, como das cadeias logísticas a ela associadas.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação à EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1: 25 000: 397 - Sousel, 3ª edição de 2007; 411 - Santa Vitória do Ameixal (Estremoz), 3ª edição de 2007.

Referência: NE_1473/2024



Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título		Figura	
Esboço Corográfico		1	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25 000 	1/1	A
Ficheiro	Data		Formato
	2025		A3 - 297 x 420

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 Enquadramento

A Unidade de Biometano de Sousel encontra-se alinhada com os objetivos e metas de descarbonização nacionais, uma vez que produzirá biometano, o qual será injetado no gasoduto da rede de transporte de gás, permitindo deste modo o fornecimento de um gás renovável a todos os consumidores servidos pela Rede Nacional de Gás, nomeadamente às indústrias.

A produção de biometano utilizará como matéria-prima efluentes pecuários de gado bovino, suíno, ovino e equino, que através de um processo de digestão anaeróbia dá origem à produção de biogás e digerido higienizado, que será utilizado como matéria fertilizante.

A Unidade de Biometano de Sousel ocupará uma área total vedada de 4,15 hectares, da qual fazem parte as seguintes principais áreas funcionais (como se pode observar na Figura 3):

- **Zona 01**, que corresponde ao conjunto edificado existente à entrada da unidade de biometano e que integra a Portaria localizada no limite sudeste da instalação e onde será feito o controlo de acessos e o Posto de Seccionamento;
- **Zona 02**, que integra o Edifício Administrativo e Sala de Controlo, o Edifício de Manutenção e Laboratório e o Edifício de Receção e Expedição de Efluentes Pecuários Líquidos, assim como os tanques de receção de chorume e o tanque de expedição de digerido líquido. O Edifício Administrativo e Sala de Controlo serão servidos por um parque de estacionamento com 23 lugares para veículos ligeiros;
- **Zona 03**, que é constituída por naves industriais onde se incluem o Edifício de Receção e Expedição de Sólidos, a Sala de Máquinas e Permutadores de Calor, o Edifício de Armazenamento e Expedição de Digerido Sólido e o Edifício de Separação Sólido – Líquido;
- **Zona 04**, que inclui os 4 digestores anaeróbios, assim como tanques de armazenagem de chorume, tanques de armazenagem de digerido e digerido líquido e tanque de armazenagem de cloreto de ferro;
- **Zona 05**, que integra os depósitos de água de serviço e de segurança contra incêndios e sistema de bombagem, a unidade de purificação do biogás, o equipamento de limpeza do biogás, o gasómetro, o furo de captação de água, a tocha, o compressor de biogás, a caldeira e a estação de enchimento de camiões de bio GNC.

Os Edifícios e o parque de estacionamento de veículos ligeiros disporão de uma cobertura com painéis fotovoltaicos para autoconsumo.

Associada à unidade em estudo será também construída no interior do lote uma via de acesso rodoviário com cerca de 275 metros de extensão e uma largura padrão de 5 metros, que fará a ligação entre a unidade de biometano propriamente dita e a estrada nacional EN372.

Será ainda instalado um cabo subterrâneo com uma extensão de 155 m para ligação à rede elétrica pública existente na proximidade com o objetivo de alimentar a Unidade em estudo. O projeto desta ligação será desenvolvido de forma autónoma à do projeto em estudo e por entidade independente (E-Redes).

Existirá ainda um ramal com uma extensão de 214 m para ligação da unidade industrial à rede pública de abastecimento de água potável, o qual se desenvolve ao longo do acesso rodoviário acima referido.

Na Figura 2 apresenta-se uma simulação (3D) da futura instalação para melhor percepção da sua implementação, na Figura 3 apresenta-se o *layout* detalhado das instalações e na Figura 4 a implantação geral da Unidade de Biometano de Sousel, com a localização da linha elétrica e do ramal de abastecimento de água potável.



Figura 2 – Simulação 3D da Unidade de Biometano de Sousel

2.2 Descrição do Processo

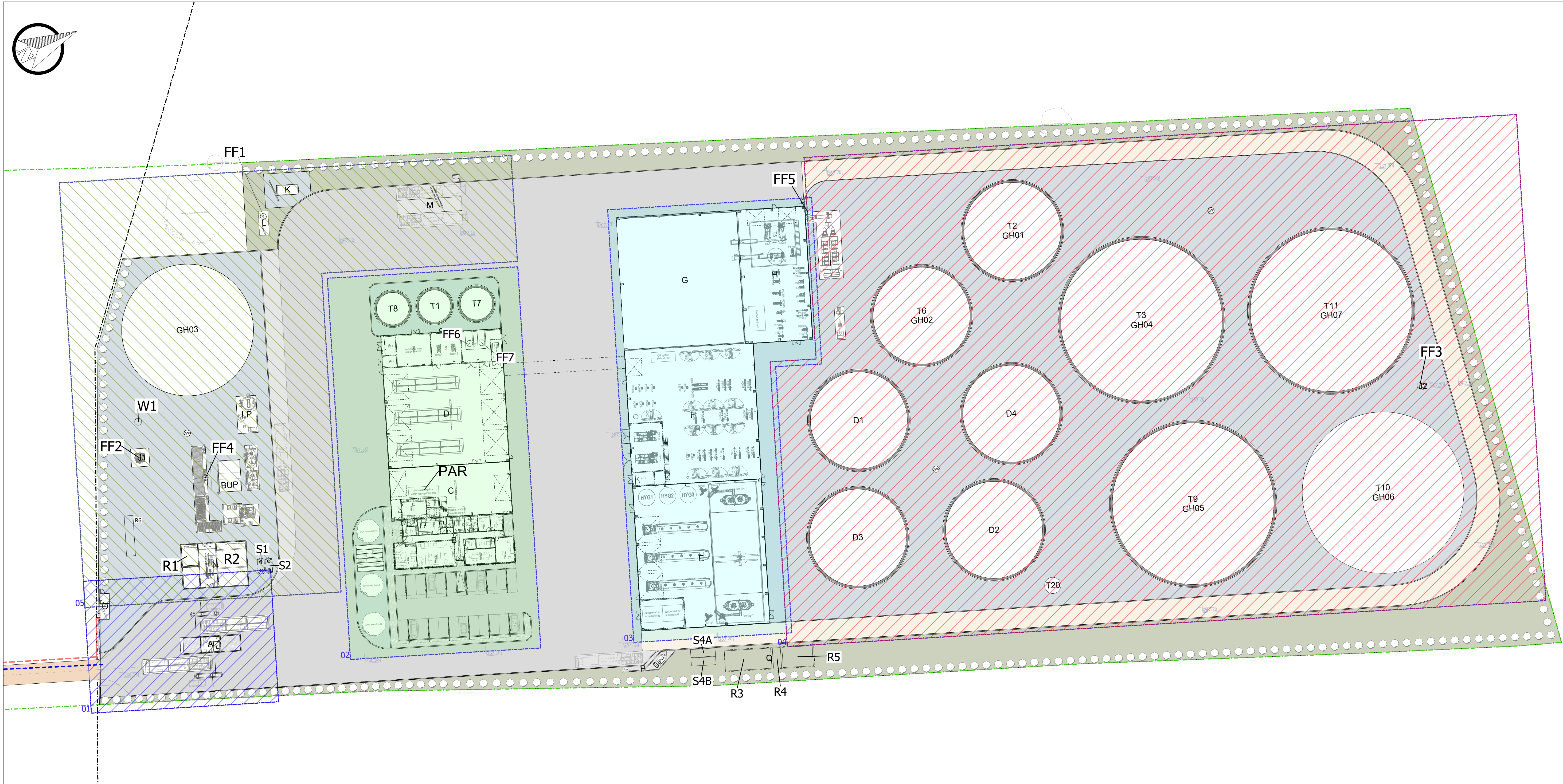
O processo de produção desenvolvido na Unidade de Biometano de Sousel envolve as etapas a seguir indicadas (Figura 5):

- **Receção e pesagem dos efluentes pecuários:**

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

Para o processo dos efluentes pecuários sólidos (estrume), os camiões são pesados à entrada, descarregam o estrume numa fossa de betão, são depois lavados e desinfetados e poderão carregar digerido sólido para o destino final.

Para o processo dos efluentes pecuários líquidos (chorume), os camiões descarregam o chorume líquido num tanque, são limpos e desinfetados, e depois carregam digerido bruto ou líquido para o destino final.



Zona 01:
A portaria
O posto de seccionamento

Zona 02:
B edifício administrativo e sala de controlo
C edifício de manutenção e laboratório
D edifício de receção e expedição de líquidos
T1 tanque de receção de chorume
T7 tanque de expedição de digerido líquido
T8 tanque de expedição de digerido líquido
PAR parque de resíduos
FF6/7 geradores de emergência

Zona 03:
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
T4-T5 tanque buffer

Zona 04:
I sistema de desodorização
CW1 - CW2 poços de condensados
D1 - D4 digestores anaeróbios
T2 | GH01 tanque de armazenamento chorume
T3 | GH04 tanque de armazenamento de digerido
T6 | GH02 tanque de armazenamento de digerido líquido
T9 | GH05 tanque de armazenamento de digerido
T10 | GH06 tanque de contenção
T11 | GH07 tanque de armazenamento de digerido
T20 tanque de armazenamento de cloreto de ferro
FF3 tocha J2
FF5 sistema tratamento odores

Zona 05:
K compressor de bioGNC
L caldeira
M estação de enchimento de camiões de bioGNC
N reservatórios de água
R1 - água de incêndios
R2 - água de processo
BUP unidade de purificação de biogás
LP equipamento de limpeza biogás
CW3 poço de condensados
GH03 gasómetro
FF1 caldeira de biogás
FF2 tocha J1
FF4 vent da BUP
W1 furo de captação de água
R6 reservatório água residual doméstica
S# separadores de hidrocarbonetos

P reservatório e bomba de combustível
Q reservatórios enterrados de água
R3 - reaproveitamento de águas pluviais
R4 - reutilização de água
R5 - drenagem de emergência
S# separadores de hidrocarbonetos

--- Cabo enterrado de 30 kV a instalar
--- Ramal de abastecimento de água potável

----- Limite da RAN

----- Limite do Lote

Fonte: (Cartografia de Base)

Informação fornecida pelo projetista.

REGA
energy

AGRI.PRO
AMBIENTE
CONSULTORES, Lda

Projeto

Estudo de Impacte Ambiental Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título
Layout Geral da Unidade de Biometano

Figura
3

Sistema de referência
EPSG 3763
(PT-TM06/ETRS89 - European
Terrestrial Reference System 1989)

Escala
1: 500
0 10 20 m

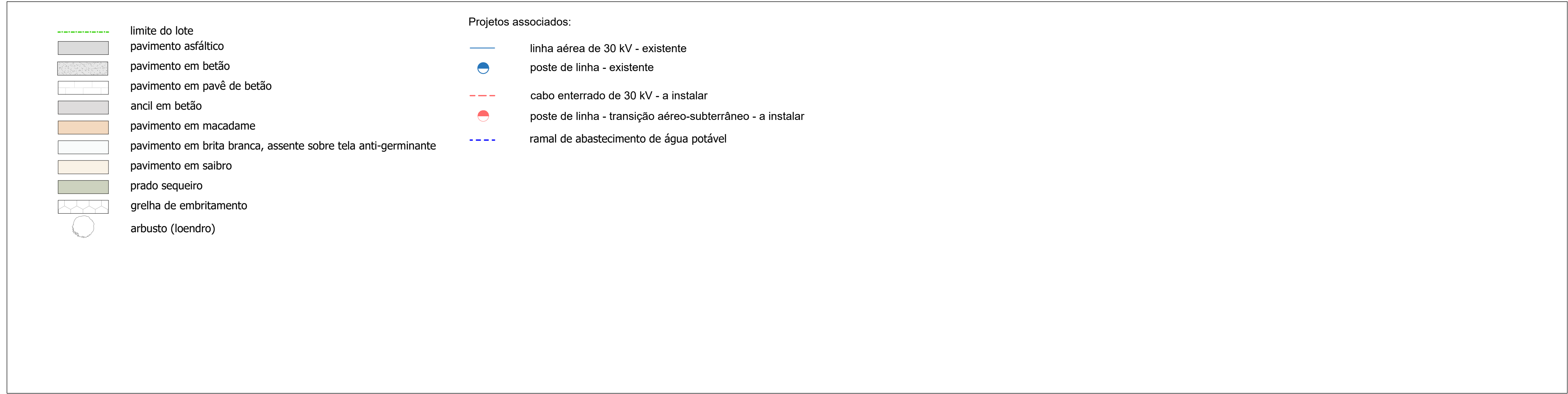
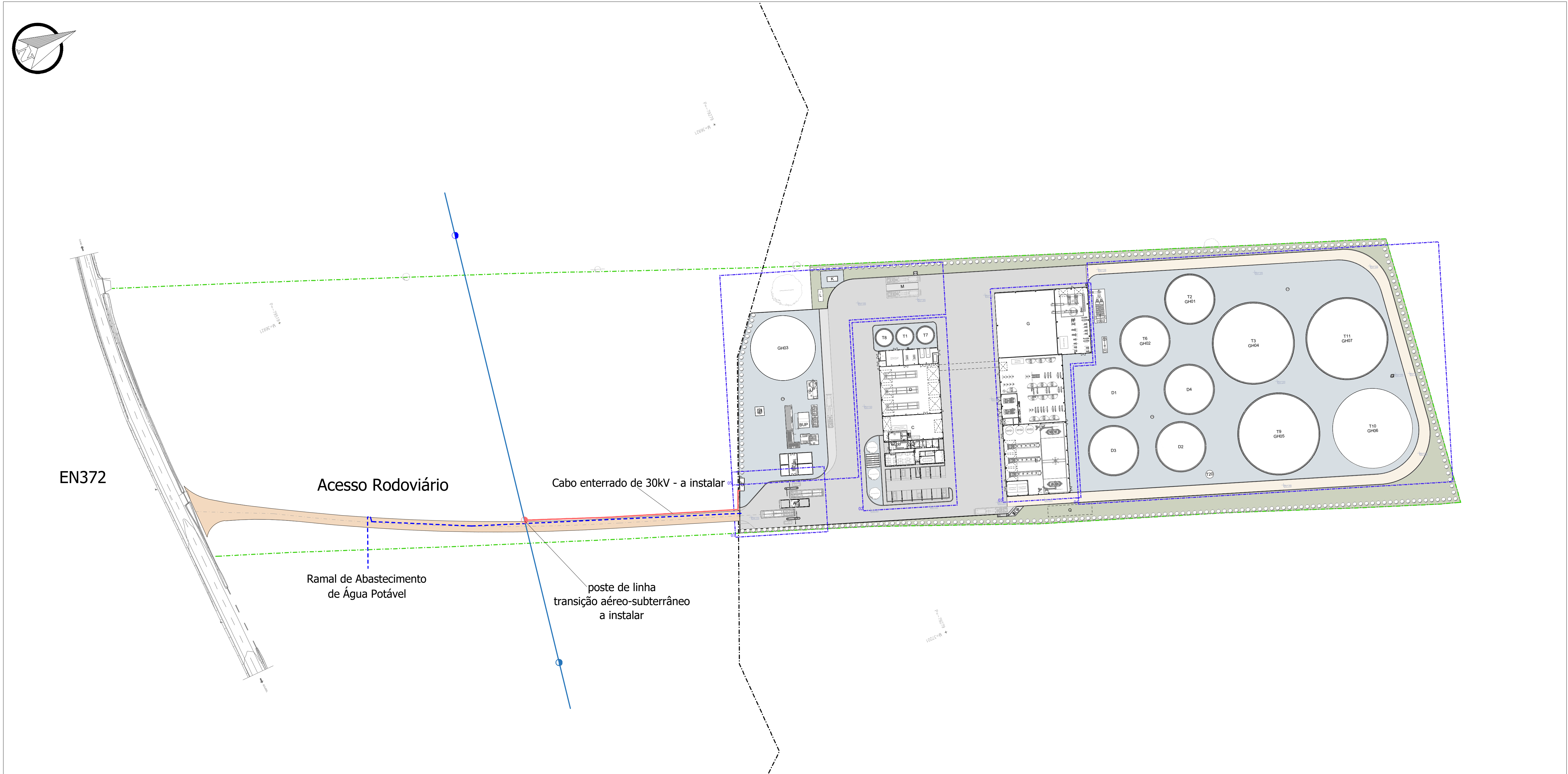
Folha
1/1

Versão
A

Ficheiro

Data
2025

Formato
A1 - 594 x 841



Fonte: (Cartografia de Base)			
Informação fornecida pelo projetista.			
REGAenergy AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, Lda			
Projeto			
Estudo de Impacte Ambiental Unidade de Biometano de Sousel Projeto de Execução			
Título	Implantação Geral da Unidade de Biometano e Respetivo Acesso Rodoviário	Figura	4
Sistema de referência	EPSG 3763 (PT-TM661ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala	1: 1000
Ficheiro		Folha	1/1
		Versão	A
		Data	2025
		Formato	A1 - 594 x 841

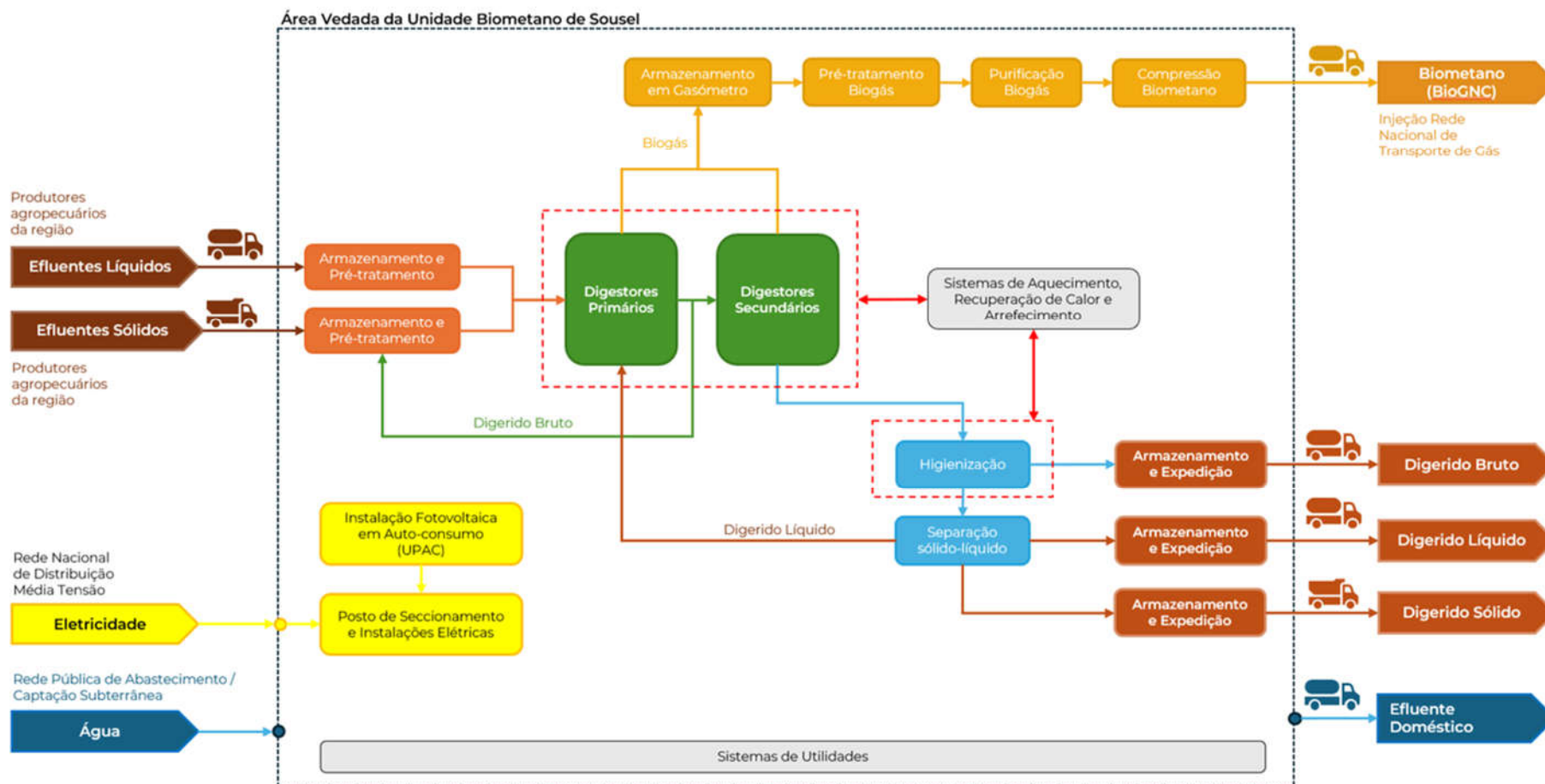


Figura 5 – Diagrama de Processo

- **Armazenagem e pré-tratamento dos efluentes pecuários:**

Nesta etapa, os efluentes são preparados para o processo de digestão.

O estrume é misturado e homogeneizado num equipamento próprio, depois, são removidos os objetos estranhos e pedras e é macerado e diluído com digerido para alcançar um teor de sólidos totais abaixo de 15%, garantindo-se assim a sua bombeabilidade. Por fim, será utilizado um macerador para reduzir o tamanho das partículas para uma dimensão inferior a 12 mm, essencial para uma digestão eficiente dos substratos.

O chorume líquido passa por equipamentos que removem materiais estranhos e reduzem o tamanho das partículas (até cerca de 12 mm), de modo a homogeneizar o substrato líquido e promover as condições necessárias para uma digestão eficiente. O chorume pré-tratado é depois aquecido a 38°C para o preparar para o próximo passo.

O objetivo é garantir que todo o material está na forma adequada para ser digerido eficientemente pelas bactérias.

- **Digestão anaeróbia:**

O material preparado é "digerido" por bactérias em tanques fechados, sem oxigénio, produzindo biogás. O processo funciona a temperaturas entre 30°C e 40°C, controladas por sensores e aquecimento. No essencial, são produzidos na digestão anaeróbia biogás e digerido.

- **Higienização do digerido:**

O digerido é sujeito, em descontinuo, a um processo de pasteurização / higienização realizado a uma temperatura superior a 70°C, durante um período mínimo de uma hora, para garantir a remoção eficaz de todos os microrganismos nocivos. Caso o ciclo não tenha ocorrido nas condições desejadas é repetido, garantindo assim que todo o produto é higienizado nas condições desejadas.

O objetivo é garantir que a matéria fertilizante é segura para usar na agricultura.

- **Tratamento, armazenamento e expedição do digerido:**

O digerido higienizado é processado e armazenado para ser vendido como fertilizante. O digerido pode seguir três destinos:

1. **Expedição direta:** o digerido bruto pode ser bombeado para um tanque de onde será expedido por camião;
2. **Armazenamento:** o digerido bruto fica guardado em tanques para épocas de maior procura;
3. **Separação:** o digerido bruto passa por um processo de separação sólido-líquido obtendo-se uma fase líquida, que poderá ser recirculada ao digestor ou expedida, e uma fase sólida para expedição.

A Unidade de Biometano de Sousel possuirá uma capacidade de armazenamento de 67 dias de produção de digerido bruto. Os três tanques de armazenamento serão construídos em betão, com um gasómetro no topo, de modo a garantir que não haja libertação de biogás para a atmosfera.

- **Armazenamento e tratamento de biogás:**

O biogás produzido é recolhido, armazenado e são removidos os seus contaminantes. O biogás é recolhido dos tanques e digestores onde é produzido e depois é armazenado em gasómetros.

O biogás precisa de ser purificado antes de ser usado, pelo que de seguida passa por um processo de pré-tratamento.

- **Purificação de biogás e produção de biometano (BUP):**

De modo a se obter biometano de alta qualidade, o biogás é purificado. O processo de purificação dá origem ao biometano com as características adequadas para injeção na rede de gás natural, e a gases (CO_2 , N_2 , O_2) que são libertados para a atmosfera.

- **Expedição do biometano:**

Por fim, o biometano é comprimido e carregado em camiões especiais para o seu transporte.

2.3 Descrição da Construção e Funcionamento

O funcionamento da Unidade de Biometano em estudo possuirá um sistema integrado de gestão ambiental que abrange várias componentes essenciais para garantir o funcionamento seguro e eficiente da instalação, nomeadamente, sistema de controlo de odores, tocha, sistema de abastecimento de água, redes de drenagem de águas residuais e sistema de combate de incêndios.

A implementação da Unidade de Biometano de Sousel implica a instalação de um conjunto de equipamentos que constituem fontes de ruído. Refira-se, contudo, que não é previsível que os níveis sonoros ultrapassem os valores limite de exposição legislados, nem que o ruído da Unidade de Biometano seja incomodativo. As soluções construtivas, os materiais a utilizar e a seleção do equipamento teve em conta a minimização da emissão e transmissão de ruído.

No que respeita, à fase de construção prevê-se que tenha a duração de 18 meses e que envolva em média 75 trabalhadores em obra, e em situação de pico 90 trabalhadores durante um período de cerca de 8 meses.

O estaleiro de obra ficará localizado no interior da área vedada onde será construída a futura unidade de biometano, a 275 metros a norte da EN372. O estaleiro funcionará nos dias úteis das 8:00 às 12:30 e das 13:30 às 17:30 h.

Durante a fase de construção do projeto, face às características dos trabalhos a executar, existirá circulação de camiões associados ao transporte de materiais e equipamentos. Com o arranque dos trabalhos serão transportados os equipamentos pesados para a movimentação de terras e as edificações pré-fabricadas (contentores) dos vários serviços do estaleiro.

A partir do início da construção propriamente dita, serão transportados os diversos equipamentos e todo o material de tubagem e chaparia, além de betão e materiais necessários à construção dos edifícios e tanques do estabelecimento. Neste transporte serão utilizadas as vias existentes.

O tráfego médio diário de veículos pesados e ligeiros associados à fase de construção é de respetivamente, 13 e 20, que circularão no período diurno.

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

Cronograma de Execução

Na fase de construção, existirá lugar à realização de trabalhos de escavações e aterros, sendo expectável a existência de 43 216,49 m³ de materiais de escavação e 3 190,17 m³ de materiais de aterro. Os solos provenientes da escavação serão reutilizados nos aterros e o excedente de 40 026,32 m³ de solos serão conduzidos a destino final devidamente autorizado.

Na fase de exploração da unidade de biometano prevê-se a criação de 17 postos de trabalhos diretos e 50 postos de trabalho indiretos relacionados com os serviços de segurança, limpeza e motoristas de veículos pesados.

Em termos de tráfego rodoviário, a exploração da unidade estima-se que conduza a um tráfego médio diário de 68 veículos dos quais 17 correspondem a veículos ligeiros dos trabalhadores e fornecedores e os restantes 51 a veículos pesados para transporte de matérias-primas e expedição de biometano e de matéria fertilizante.

O tráfego previsto nesta fase estima-se que apresente uma distribuição em que no período diurno circularão 13 veículos ligeiros e 46 pesados, no período entardecer (entre as 19 e as 23 horas) circularão 13 veículos ligeiros e 3 pesados e no período noturno 1 veículo ligeiro e 2 veículos pesados.

Prevê-se que a circulação dos veículos se desenvolva utilizando a EN372 e outras estradas locais como a EN245, EN243, EN802, EN4 e EN18, uma vez que a origem das matérias-primas e o destino da matéria fertilizante serão explorações agropecuárias da região e o biometano produzido será conduzido à estação JCT07300 da REN Gasodutos localizada em Monforte.

O período de vida útil do projeto é de cerca de 20 anos.

3. DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

A caracterização da situação atual do ambiente foi desenvolvida com a integração de toda a informação disponível, levantamentos de campo detalhados e contribuições das entidades públicas e privadas na área do projeto.

Foram avaliadas as condicionantes legais, que refletem as políticas nacionais e municipais e feitos levantamentos de campo de especialidade, de modo a caracterizar detalhadamente a região.

A Unidade de Biometano de Sousel será construída num terreno localizado a oeste das instalações do Pasto Alentejano – Distribuição, da qual é separada por um terreno sem qualquer ocupação atual. Na figura seguinte apresenta-se uma perspectiva do local de implantação do projeto.



Fotografia 1 – Local de Implantação do Projeto

Do ponto de vista geológico, o local de implantação do projeto apresenta dois tipos principais de formações rochosas: xistos (cinzentos a acastanhados) e metavulcanitos (antigas rochas vulcânicas de tom cinzento). Na área de inserção do projeto, ou na sua envolvente direta, não estão classificados ou identificados quaisquer locais de interesse geológico nem áreas de exploração mineira.

Em termos climáticos, a região em estudo apresenta um clima em que a temperatura média anual varia entre os 9,3°C e os 24,7°C e a precipitação média mensal entre os 2,7 mm e os 86 mm. Os ventos dominantes são do rumo noroeste na primavera e verão, sendo que no outono e no inverno não existe um rumo predominante.

Quanto às alterações climáticas, prevê-se que estas tenham particular incidência no aumento da temperatura média anual, na diminuição da precipitação média anual e na ocorrência de fenómenos extremos de ondas de calor.

No que respeita aos solos, na área do projeto predominam os luvisolos, os quais apresentam uma aptidão agrícola média a alta.

A área do projeto e a sua envolvente abrange uma massa de água superficial, que é a massa de água de superfície da Ribeira de Alcôrrego, a qual se desenvolve a cerca de 2 km para noroeste da área de implantação do projeto. A cerca de 375 m a sul do local do projeto, desenvolve-se uma linha de água torrencial (afluente da Ribeira de Alcôrrego), que não será afetada pelo projeto.

Em termos de recursos hídricos subterrâneos, o projeto desenvolve-se no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, especificamente na Zona de Ossa-Morena (ZOM), e no Sistema aquífero Estremoz – Cano, um recurso estratégico regional, dado que constitui a única origem do abastecimento público dos concelhos Sousel, Estremoz, Borba, Vila Viçosa e Alandroal e do abastecimento agrícola e industrial. Na envolvente próxima da área do projeto existem diversas captações privadas com diversos usos, nomeadamente associadas a atividades industriais e agrícolas.

Relativamente à qualidade do ar e tendo em conta os valores de poluentes registados na estação de monitorização da qualidade do ar existente mais próxima do local do projeto (Estação de Terena) no período de 2021 a 2023, conclui-se que globalmente se observou o cumprimento dos valores legislados para cada um dos parâmetros monitorizados. Esta conclusão encontra-se em conformidade com o observado a nível regional com a prevalência de uma qualidade do ar classificada de *Boa* e *Muito Boa*, segundo os critérios definidos no *site* da Agência Portuguesa do Ambiente.

Também o estudo de odores desenvolvido demonstrou que junto a áreas populacionais ocorre uma frequência de perceção de odores entre 0% e 20%, o que é compatível com o definido na legislação existente.

Para a caracterização do ruído ambiente, na zona em estudo foram efetuadas medições nos períodos diurno, entardecer e noturno nos dois recetores situados mais próximo do local de intervenção (duas habitações isoladas situadas do lado sul da EN 372, sendo que uma encontra-se a 430 metros a oeste e a outra a cerca de 750 metros a este). Das medições efetuadas concluiu-se que os recetores sensíveis mais próximos estão expostos a níveis de ruído inferiores aos valores limite de exposição definidos na legislação (Regulamento Geral do Ruído).

A região onde o projeto se insere tem sistemas de gestão de resíduos que permitirão assegurar o transporte e destino final adequado dos resíduos que serão produzidos na futura unidade de biometano.

Além disso, de acordo com as informações recolhidas relativamente a contaminação de solos, sendo que o terreno tem sido utilizado como pastagem de gado, face aos usos da envolvente próxima, não é expectável a existência de solos contaminados por poluentes de origem industrial ou de outras origens.

Em termos de biodiversidade e sistemas ecológicos, verifica-se que não haverá afetação de qualquer área com interesse conservacionista e/ou inserida na Rede Natura. Além disso, os trabalhos de campo realizados permitiram constatar a ausência de valores importantes de flora e de fauna para além de duas azinheiras no local do projeto e que não serão afetadas pelo mesmo.

A paisagem na zona do projeto é fortemente marcada por características rurais, terrenos agrícolas e pela unidade do Pasto Alentejano, sendo que para além dos polos populacionais de Cano e Sousel, a maioria das habitações encontram-se dispersas pela área de estudo, concentradas junto às principais rodovias da região e a curtas distâncias de Cano ou de Sousel. Associadas às principais linhas de água, ocorrem pastagens e culturas que constituem um elemento diferenciador desta paisagem, onde merecem destaque os extensos olivais, vinhas e pomares. Na situação concreta do local de implantação do projeto, observa-se que este situa-se em terrenos em pousio não apresentando nenhum tipo de uso específico.

Em termos socioeconómicos, o projeto localiza-se no concelho e freguesia de Sousel. Sousel é uma vila portuguesa da sub-região do Alto Alentejo, no distrito de Portalegre, sendo sede de um município com uma área de 279,32 km² e com 4,21% da população dessa Sub-Região (em 2021). O concelho é subdividido em 4 freguesias (Cano; Casa Branca; Santo Amaro; Sousel) e é limitado a norte e oeste pelo município de Avis, a norte e leste por Fronteira e a sul por Arraiolos e Estremoz.

De acordo com os dados dos Censos a população tem registado, na última década, um decréscimo mais expressivo ao nível do concelho e uma tendência já observada nas últimas décadas de envelhecimento demográfico.

O investimento na Unidade de Biometano de Sousel apresenta-se como o maior investimento privado alguma vez realizado no Concelho de Sousel e será gerador de dezenas de novos postos de trabalho e do desenvolvimento económico local e regional através dos fornecimentos de bens e serviços associados tanto à operação da unidade como das cadeias logísticas a ela associadas.

Quanto à análise de compatibilização do projeto com as classes de espaço do Ordenamento do Território, no âmbito do PDM de Sousel em vigor a área de implantação do projeto insere-se em duas classes de espaço: “Área Agrícola Preferencial” e “Outras Áreas Agrícolas”, em que, de acordo com o regulamento do PDM, se enquadram no regime de uso constante no artigo 43º-A, observando-se a compatibilidade do projeto com a classe de ordenamento em que se insere. De referir que o PDM de Sousel esteve em revisão entre 9 de janeiro e 9 de julho de 2025, prazo findo o qual entrou em vigor o PDM anterior. Igualmente, o projeto tem enquadramento nessa proposta de revisão.

No que respeita às condicionantes ambientais, restrições e servidões de utilidade pública, através da análise de toda a informação recebida por parte das entidades consultadas, informação pública disponível, trabalho de campo e Carta de Condicionantes, RAN e REN do PDM em vigor de Sousel, observa-se que no interior da área de implantação do projeto da Unidade de Biometano, propriamente dita, não existem condicionantes.

Relativamente ao acesso associado à Unidade, com 275 m de extensão, assim como ao ramal de ligação à rede de água potável e ao cabo subterrâneo de ligação à rede elétrica, observa-se que estas infraestruturas abrangem área de RAN e que os dois primeiros projetos atravessam uma linha elétrica de 30 kV. No caso do novo acesso, na zona onde se ligará à EN372 o traçado afeta a zona de servidão da respetiva estrada. Pelo facto de afetar uma pequena área de RAN o acesso, para além de ser compatibilizado com a referida EN372, será constituído de material permeável e terá uma largura padrão de 5 metros.

Em termos de património cultural, os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais com valor etnográfico, significado arquitetónico ou interesse arqueológico, na área de incidência do projeto e estaleiro de obra.

Finalmente, ao nível da saúde humana, verifica-se que os principais problemas de saúde na Unidade Local do Norte Alentejano, onde se insere o concelho de Sousel, são a hipertensão arterial e as alterações do metabolismo de lípidos, com uma percentagem conjunta superior a 50%. Quanto à mortalidade, a principal causa são os tumores malignos.

4. AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental foram analisados e avaliados os efeitos ambientais provocados pela construção, exploração e desativação da Unidade de Biometano de Sousel.

Pelas características do projeto, verifica-se que na fase de construção registam-se alguns impactes negativos associados à fase de obra, os quais apresentam, na generalidade, uma significância reduzida e um carácter temporário.

Constituem exceção os impactes ao nível da socioeconomia e atividades económicas, que se apresentam positivos, devido à criação de postos de trabalho e à dinamização das atividades económicas.

O facto da futura unidade de biometano se localizar numa zona relativamente afastada de recetores sensíveis (o mais próximo localiza-se a cerca de 430 metros a nordeste) e na proximidade de uma instalação agropecuária de grande dimensão, conduz também a impactes, na generalidade reduzidos.

Existem ainda alguns aspetos ambientais para os quais se preveem impactes nulos, como é o caso do património, dado não terem sido identificados valores patrimoniais na área do projeto e envolvente.

Os impactes negativos na fase de construção prendem-se, sobretudo, com o funcionamento do estaleiro e o transporte de equipamentos e materiais, que darão origem à emissão de poeiras e ruído e à produção de águas residuais e resíduos.

No entanto, tendo em conta o tráfego de camiões esperado durante a fase de construção para o transporte dos materiais (um máximo de 13 veículos pesados por dia) e vias rodoviárias utilizadas, concluiu-se que este transporte não originará alterações sensíveis em termos de acessibilidades, qualidade do ar e ruído, face ao registado na situação atual na envolvente das vias utilizadas.

Para a redução dos impactes negativos nesta fase foram propostas medidas de minimização, que se prendem essencialmente com o planeamento adequado dos trabalhos de construção e com procedimentos de gestão da obra.

Recomenda-se que sejam devidamente planeadas todas as operações ruidosas e que as águas residuais produzidas no estaleiro sejam conduzidas a tanques estanques, que periodicamente serão limpas por uma entidade licenciada para o efeito e conduzidas a uma estação de tratamento de águas residuais.

Quanto aos resíduos produzidos durante a fase de construção, estes serão conduzidos a locais destinados ao seu depósito temporário no estaleiro, sendo posteriormente encaminhados a destino final adequado, nos termos do previsto na legislação em vigor.

Para esta fase, propõe-se que a obra tenha um acompanhamento e gestão ambiental adequados, no sentido de se verificar o cumprimento das medidas de minimização previstas e as boas normas de gestão ambiental.

À semelhança do referido para a fase de construção, também na fase de exploração identificam-se impactes positivos, negativos e inexistentes para os aspetos ambientais.

Os impactos de natureza positiva surgem associados ao uso do solo, uma vez que o projeto permite uma maior rentabilização económica do espaço atualmente em poeio, que irá apoiar as atividades agrícolas e pecuárias da região, ao tratar efluentes pecuários e ao produzir matéria fertilizante.

Em termos socioeconómicos, o projeto apresenta-se positivo pelo seu contributo para a criação de 17 novos postos de trabalho diretos além dos 50 postos de trabalho indiretos e por contribuir para a capacitação ambiental do setor pecuário da região em que se insere e, em simultâneo, para a descarbonização do setor energético nacional, em particular dos setores industriais estratégicos abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE).

A instalação desta unidade constitui um fator de desenvolvimento da região em que se insere, por via da valorização de efluentes pecuários em matéria fertilizante para devolução aos solos, potenciando o seu valor agronómico, promovendo a injeção de biometano na rede de gás natural num volume praticamente equivalente ao atual consumo de gás natural do distrito de Portalegre.

O processo de produção do biometano envolve a captura e a utilização de gases de efeito de estufa que de outra forma seriam libertados para a atmosfera, durante a decomposição dos resíduos orgânicos (estrume e chorume). Permite também a substituição de gás fóssil (gás natural) por um gás renovável (biometano). Tudo isto contribui para o desenvolvimento da economia circular e para a neutralidade carbónica.

Referente a ordenamento e condicionantes, destaca-se que o projeto é compatível com os usos da classe onde se insere.

Como impactos inexistentes faz-se referência à geologia, clima e património.

Os impactos negativos, mas reduzidos fazem-se sentir ao nível dos fatores ambientais dos recursos hídricos, solos, resíduos, qualidade do ar, ambiente sonoro, biodiversidade e paisagem.

Relativamente aos recursos hídricos subterrâneos, os impactos decorrem, predominantemente, da impermeabilização do solo (cerca de 30% da área total) e da captação de água subterrânea para consumo na Unidade. A captação de água subterrânea (21900 m³/ano) representa apenas 0,004% da recarga anual da massa de água, sendo o impacto considerado de magnitude reduzida

Consideram-se não significativos os impactos do projeto na qualidade das águas subterrâneas, dado que a Unidade adotará uma filosofia de regeneração e a recirculação de água em circuito fechado. Isto significa que todas as águas geradas no processo serão aproveitadas não existindo, desta forma, descarga de águas residuais para o meio hídrico (*Zero Liquid Discharge*).

As águas residuais domésticas serão encaminhadas para um tanque estanque, e recolhidas para tratamento na ETAR de Sousel.

Face às medidas de proteção dos solos e das águas, não são expectáveis outros impactos na qualidade das águas subterrâneas, uma vez que o projeto contempla medidas de mitigação, tais como: o reservatório de armazenagem de gasóleo terá uma bacia de retenção, os tanques de digerido disporão de sistema de contenção de derrames através de caleira dedicada, os resíduos serão armazenados em áreas impermeabilizadas, a existência de kits de contenção de derrames, entre outros.

No caso de um eventual derrame, pese embora o facto de todas as áreas mais suscetíveis de ocorrer derrames ou deposição de materiais e/ou produtos potencialmente contaminantes dos solos serem impermeáveis, e disporem de bacias de retenção nas zonas do reservatório de gasóleo e de produtos químicos, bem como de um sistema drenagem e contenção de eventuais derrames na zona dos digestores e tanques de digerido, caso ocorra um derrame fora destas áreas consideradas, serão aplicadas medidas de minimização que visam a contenção, isolamento e remoção da fonte do derrame e descontaminação dos solos.

Relativamente à qualidade do ar, os impactes decorrem das emissões gasosas das fontes fixas da Unidade de Biometano e do aumento do tráfego rodoviário de transporte de matérias-primas, matéria fertilizante e de biometano, resultando num acréscimo local das concentrações de dióxido de enxofre, óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas na atmosfera, referindo-se, contudo, que este aumento de concentrações é reduzido e não resulta em qualquer incumprimento da legislação vigente. De salientar que para evitar o impacto de eventual libertação de odores será instalado um sistema de controlo que evita emissões significativas de compostos odoríficos para o exterior nos edifícios e tanques onde são manuseados efluentes pecuários.

Em termos de resíduos gerados, os quantitativos produzidos serão sempre armazenados em locais específicos para o efeito que será um parque de resíduos, devidamente impermeabilizado, localizado no Edifício de Manutenção, com condições de armazenamento e transporte que minimizam o risco de contaminação do solo e águas subterrâneas e encaminhados para operadores licenciados para a sua gestão.

Ao nível do ambiente sonoro, e de acordo com os estudos desenvolvidos, são também esperados impactes reduzidos. Pese embora o funcionamento da Unidade de Biometano gere ruído, de acordo com os resultados obtidos não é previsível que em algum dos recetores sensíveis avaliados os níveis sonoros ultrapassem os valores limites de exposição para zonas não definidas, não sendo assim, expectável que influenciem de forma significativa os recetores sensíveis, que ficam situados a mais de 430 metros.

Relativamente ao critério de incomodidade, e de acordo com a metodologia utilizada, o critério de incomodidade nos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição será cumprido.

Para a biodiversidade, embora o funcionamento da nova unidade de biometano dê origem à circulação de veículos para o transporte de trabalhadores e matérias-primas e produtos, o tráfego diário estimado não implica qualquer alteração sensível ao nível da qualidade do ar que possa ter impacto na vegetação / flora, tanto mais que serão utilizadas vias pavimentadas. Para a fauna os impactes são classificados de inexistentes tendo em conta que a exploração pecuária adjacente já é uma fonte de perturbação.

Relativamente à paisagem, os impactes far-se-ão sentir em resultado da implementação dos equipamentos associados à unidade de biometano. No entanto, este impacto é substancialmente atenuado pela existência na envolvente de uma exploração pecuária situada imediatamente a oeste, do matadouro e das instalações da zona industrial de Sousel.

De salientar, que o projeto em estudo não constitui uma fonte de risco ambiental ou de segurança para a população da envolvente, dado que as simulações realizadas indicam que os efeitos de um potencial acidente, ficam, no essencial, confinados aos limites da Unidade de Biometano de Sousel.

As principais medidas de minimização inseridas no projeto, nos programas de monitorização propostos e preconizadas para a fase de exploração abrangem:

- Implementação dos vários sistemas de segurança já previstos em projeto;
- Implementação das melhores técnicas disponíveis aplicáveis ao projeto;
- Adoção de um Plano de Monitorização para o ambiente sonoro, recursos hídricos subterrâneos e qualidade do ar;
- Elaboração do Plano de Emergência Interno;
- Adequada gestão dos resíduos produzidos na exploração do projeto;
- Formação dos trabalhadores e adoção de procedimentos de manutenção e operação adequados à instalação.

As medidas de minimização propostas permitirão que o projeto em estudo venha a operar de forma eficaz, contribuindo igualmente para a manutenção da segurança e boa inserção ambiental da Unidade de Biometano.

Relativamente à fase de desativação do projeto, constata-se que os impactes são na generalidade reduzidos e moderados, ocorrendo também fatores ambientais com impactes inexistentes.

No que respeita às alterações climáticas e socioeconomia, os impactes são classificados como negativos e significativos.

A Alternativa Zero, ou seja, a não concretização do projeto, implica impactes negativos nomeadamente ao nível das alterações climáticas, emprego e atividades económicas.

De facto, a não realização do projeto gera impactes negativos importantes em termos socioeconómicos, uma vez que elimina um potencial desenvolvimento humano e económico, associado à utilização de biometano, disponibilizado a todos os consumidores através da Rede Nacional de Gás à descarbonização da economia, em particular da indústria. Adicionalmente, não se verificará a realização de um investimento significativo, nem serão criadas condições que permitam a produção de um gás renovável (biometano), o que terá repercussões negativas na economia nacional.

Além disso, a ausência do projeto não terá as vantagens resultantes da redução da emissão de gases de efeito de estufa gerados pelos efluentes pecuários e nem haverá um contributo importante para o cumprimento dos objetivos definidos em termos da política energética e climática nacional. A este propósito, refira-se que o volume de biometano produzido na Unidade representa ainda cerca de 5% da meta nacional definida no Plano de Ação para o Biometano fixada para 2030.

Globalmente, conclui-se que os impactes negativos do projeto são na generalidade reduzidos e controláveis, com a adoção das medidas de minimização recomendadas, apresentando-se o projeto como positivo no emprego e atividades económicas, no uso do solo e nas alterações climáticas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto da Unidade de Biometano de Sousel, a instalar no concelho de Sousel, apresenta-se como um investimento estratégico de elevado interesse local, regional e nacional. A sua concretização permitirá reforçar a produção de nacional de energia renovável, através da valorização de efluentes pecuários, contribuindo de forma relevante para a descarbonização da indústria, dos transportes e do setor residencial, em alinhamento com os compromissos nacionais e europeus em matéria de energia e clima.

A produção de biometano e a sua injeção na Rede Nacional de Gás contribuirá para um *mix* energético na Rede mais descarbonizado e para a substituição do consumo de gás natural (fóssil) por biometano (recurso endógeno renovável), reduzindo simultaneamente as emissões difusas de gases com efeito de estufa associadas ao setor agropecuário.

O volume de biometano que será injetado na rede de gás é praticamente equivalente ao atual consumo de gás natural do distrito de Portalegre, o que demonstra o impacto direto e imediato desta unidade no balanço energético nacional. Este volume representa ainda cerca de 5% da meta nacional definida no Plano de Ação para o Biometano fixada para 2030.

A Unidade oferece igualmente uma solução ambientalmente responsável e economicamente vantajosa para o setor agropecuário da região, através da valorização dos efluentes pecuários numa matéria fertilizante, com valor agronómico e para a redução da dependência de fertilizantes químicos, frequentemente associados a impactos negativos nos recursos hídricos e na qualidade dos solos.

Do ponto de vista socioeconómico, o projeto da Unidade de Biometano apresenta-se como o maior investimento privado alguma vez realizado no concelho de Sousel, contribuindo para a dinamização da economia local e regional. O projeto terá capacidade para gerar valor económico de forma sustentada, pois levará à criação de dezenas de novos postos de trabalho diretos e indiretos e estimulará o desenvolvimento económico local e regional através da contratação de serviços e fornecimentos locais e à valorização das cadeias logísticas associadas tanto à fase de construção como à de operação da Unidade.

Foi possível concluir que o projeto se insere nas figuras de ordenamento em vigor e será desenvolvido de modo a minimizar os impactos ambientais associados à sua exploração, integrando várias medidas que permitem atingir uma proteção ambiental adequada ao local e à região onde se insere, não pondo em risco qualquer valor ambiental relevante.

Os impactos negativos identificados, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração, são minimizáveis com a adoção das medidas de minimização, algumas já preconizadas no próprio projeto e outras, que estando definidas no Estudo de Impacte Ambiental, serão implementadas no decorrer da fase de construção e exploração. As medidas previstas designadamente ao nível dos recursos hídricos, qualidade do ar, ambiente sonoro, gestão de resíduos, segurança e biodiversidade, articuladas com a adoção das melhores técnicas disponíveis e com um sistema de gestão ambiental robusto, permitirão assegurar uma operação segura e ambientalmente integrada.