



FORTEGÁS

INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS E BIOMETANO DE MONFORTE

RESUMO NÃO TÉCNICO

LICENCIAMENTO AMBIENTAL – PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO (PCIP)

O Resumo Não Técnico

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) no âmbito do Regime Jurídico aplicável à Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP), referente ao projeto da Unidade de Produção de Biometano, a instalar em Monforte, de ora em diante designado por IPBB-Monforte.

Este documento tem como objetivo facilitar a apresentação do projeto e a sua divulgação durante o período de consulta pública e sintetiza os aspetos mais importantes do mesmo, encontrando-se escrito numa linguagem acessível à generalidade dos potenciais interessados.

O presente RNT foi elaborado de acordo com a alínea n) do n.º 1 do artigo 35.º do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua atual redação.

O Proponente do Projeto

O proponente do Projeto é a Capwatt Biometano Monforte Unipessoal, Lda., detida a 100% pela Capwatt, S.A., que por sua vez faz parte do grupo SONAE.

A Capwatt S.A. foi fundada em 2008, tirando partido da experiência e know-how existentes no Grupo SONAE no desenvolvimento, operação e manutenção de projetos de produção descentralizada de energia, que remonta ao final da década de 80 do século passado, transformando assim um conjunto de ativos e competências num negócio autónomo e focado na otimização da eficiência energética de instalações.

A empresa desenvolve, constrói e opera projetos com diferentes tecnologias, em Portugal e no estrangeiro (Itália, Espanha e México), designadamente, unidades de cogeração de calor e energia elétrica com gás natural, parques fotovoltaicos e eólico, armazenagem de energia, centrais a biomassa e a gás e, ainda, projetos de mobilidade elétrica (postos de carregamento).

No sector do biometano, a Capwatt está a alavancar a sua posição em território nacional, com vários projetos de produção deste gás renovável em desenvolvimento e uma unidade já em construção, situada em Aljustrel.

Em 2024, a Capwatt reforçou a sua presença no sector do biogás, em Itália, contando atualmente com 15 centrais de biogás em operação e 4 projetos em desenvolvimento, com uma capacidade elétrica instalada de 14,8 MW e um potencial de produção de biometano de cerca de 6 600 Nm³/h.

Este portfólio proporciona à Capwatt um *know-how* significativo neste tipo de projetos e habilita a Capwatt Biometano Monforte, sua participada, a desenvolver e implementar o Projeto da unidade de produção de biometano e CO₂ liquefeito, a partir do biogás gerado por digestão anaeróbia de efluentes pecuários e águas residuais provenientes da indústria de produção de azeite. Aproveita desta forma, o potencial energético endógeno de resíduos de explorações agropecuárias.

Descrição do Projeto

Objetivos do Projeto

A IPBB-Monforte procederá primeiramente à produção de biogás para posterior produção de biometano e recuperação de CO₂, por intermédio da purificação do biogás produzido.

Serão utilizadas como matérias-primas, efluentes pecuários e águas residuais resultantes da produção de óleo por extração do bagaço de azeitona, provenientes de um lagar.

As matérias-primas serão misturadas e submetidas a um processo de valorização orgânica por digestão anaeróbia.

No que respeita às principais operações, o processo assenta, sucintamente, em duas fases principais:

- a) **Fase 1** – Valorização de efluentes pecuários e de águas residuais do processo de produção de óleo por extração do bagaço de azeitona, para produção de biogás através de um processo de digestão anaeróbia;
- b) **Fase 2** - Purificação do biogás, purificação e compressão do biometano, e captação e liquefação de CO₂.

O biometano será comprimido e transportado por camião até à JCT de Monforte (estação de junção), onde será injetado na rede nacional de transporte de gás (RNTG). No futuro, caso se venha a construir um gasoduto, a injeção do biometano poderá passar a ser realizada diretamente no mesmo.

Por sua vez, o CO₂ será liquefeito e comercializado para aplicações na indústria química e alimentar. É por essa via, assim, efetuado um contributo para as metas do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR 2030) e para o Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos (PERNU 2030).

A nova unidade terá uma capacidade de produção máxima de 4 018 t/ano de biometano e de 7 528 t/ano de CO₂, também de origem renovável, para uso industrial e na mobilidade.

Localização

O projeto encontra-se localizado no local de Monte do Altinho, freguesia e concelho de Monforte, no distrito de Portalegre.

Áreas Ocupadas

O Projeto irá ocupar uma área total de 53 270,4 m² em propriedade rural, próxima da unidade industrial da Oleoalegre, que fornecerá, por conduta elevatória, as águas residuais do processamento de bagaço de azeitona.

	Unidade de Biometano	UPAC	Total
Área coberta (m ²)	5 217,90	94,02	5 311,92
Área impermeabilizada não coberta (m ²)	8 918,90	872,75	9 791,65
Área não impermeabilizada nem coberta (m ²)	38 166,77		
Total (m ²)	53 270,34		

Tabela 1 - Áreas da IPBB-Monforte

A figura seguinte mostra uma vista em planta do Projeto, com as principais unidades produtivas implantadas.



Figura 1 - Local e implantação da IPBB-Monforte

Identificação das Atividades Exercidas

A principal atividade económica a desenvolver pela IPBB - Monforte será a produção de biometano. Como atividades secundárias, a empresa incluirá a produção de CO₂ liquefeito, o tratamento biológico de resíduos orgânicos e a produção de eletricidade a partir de fonte solar (fotovoltaica).

Regime de Funcionamento e Número de Trabalhadores

A componente de digestão anaeróbia irá funcionar em regime de funcionamento contínuo (24 horas/dia, 7 dias por semana e 365 dias/ano) e a secção de limpeza e purificação (*upgrading*) do biogás terá um regime de funcionamento contínuo de 358 dias/ano, com 7 dias de paragem por ano para operações de manutenção dos equipamentos.

A unidade de produção de biometano terá 4 trabalhadores, no período diurno, sendo que no período da noite a instalação mantém-se em funcionamento sem a presença de operadores. No entanto, um dos trabalhadores mantém-se em serviço de piquete.

A Instalação de Produção de Biometano de Monforte (IPBB-Monforte)

Descrição da instalação

Em termos de processo, as principais infraestruturas que compõem este projeto são as seguintes:

Unidade de receção de resíduos

Nesta unidade, serão recebidos os efluentes pecuários e as águas residuais resultantes da extração de óleo do bagaço de azeitona, que constituem as entradas para o processo de digestão anaeróbia.

Os **resíduos sólidos** serão recebidos na instalação por via rodoviária, sendo armazenados em baias individuais, devidamente impermeabilizadas e cobertas para minimizar a exposição a intempéries e a disseminação de odores, sendo posteriormente descarregados por meio de pá carregadora, no digestor.

As **águas residuais** resultantes da extração de óleo do bagaço de azeitona serão transportadas por conduta elevatória, a partir da Oleoalegre que se situa a cerca de 1300 metros a Sudeste da unidade.

Estas águas residuais serão recebidas em dois pré tanques, onde serão misturadas com o estrume de galinha. Os tanques dispõem de cobertura para controle de odores e proteção contra a intempérie.

Unidade de digestão anaeróbia para produção de biogás

A Unidade de digestão anaeróbia será composta por um digestor onde ocorrerá a digestão primária e a digestão secundária, e dois digestores terciários.

De modo a otimizar a produção de biogás, a digestão anaeróbia será realizada em duas fases.

Os digestores são aquecidos através de anéis de aquecimento internos, usando água quente circulante como meio de transferência de calor.

Os digestores são cobertos para manter o processo de digestão anaeróbia e capturar o biogás produzido. De forma a garantir a flexibilidade de operação e a redundância de segurança, após este digestor, foram considerados dois digestores terciários para funcionamento em paralelo, que permitirão flexibilizar e otimizar a recuperação de biogás.



Figura 2 - Digestor terciário

Unidade de pré-tratamento e *upgrading* do biogás, compressão do biometano e liquefação do dióxido de carbono;

Para a produção de biometano a partir de biogás são necessárias duas etapas: i) remoção das impurezas presentes no biogás, e ii) remoção do dióxido de carbono (CO₂), para aumento da concentração do metano (CH₄).

Para tal, à saída do digestor, o biogás passa por um sistema de lavagem, arrefecimento, desumidificação e separação da fração líquida. Em seguida a corrente gasosa passa por filtros de carvão ativado para remoção de quaisquer compostos orgânicos voláteis (COV) eventualmente presentes.

Por último, o biogás já purificado é separado do CO₂ em três estágios de filtração por membranas, que garantem a produção de biometano com uma pureza de 99,5%. Em seguida o biometano é comprimido e odorizado.

Numa primeira fase, o biometano comprimido é armazenado em garrafas de alta pressão, de forma a ser transportado por via rodoviária. Numa segunda fase, o biometano será transportado por gasoduto dedicado, a construir para o efeito, e injetado na rede de gás natural da REN, na estação (JCT) de Monforte.

A corrente de gás residual rica em CO₂ é submetida a um processo liquefação e armazenado num reservatório, para posterior envio por camião-cisterna aos potenciais consumidores.

Unidade de desidratação do digerido

Do processo de digestão anaeróbia de águas residuais e efluentes pecuários resulta, não apenas biometano e CO₂, mas também digerido rico em matéria orgânica e nutrientes, que sofre um processo de separação das fases sólida e líquida, de modo a processar cada uma delas separadamente. Assim, a matéria digerida é transferida por bombagem, dos digestores terciários para duas

prensas de parafuso, que produzem um material sólido, designado digerido sólido, bem como corrente líquida, designada digerido líquido.

O objetivo é que tanto o digerido líquido como o digerido sólido possam ser utilizados como fertilizante e regulador de solos, respetivamente. No imediato, o digerido sólido será entregue à empresa Oleoalegre para compostagem e o digerido líquido será encaminhado para as lagoas de evaporação desta empresa.

Central solar fotovoltaica para autoconsumo (UPAC).

Está prevista a instalação de uma central solar fotovoltaica de 1,2 MW para produção de energia elétrica para autoconsumo a partir de fontes renováveis, doravante designada por UPAC (Unidade de Produção para Autoconsumo).

Estima-se que a energia elétrica produzida pela UPAC represente aproximadamente 27 % dos consumos da IPBB - Monforte, o que equivale a evitar a emissão para a atmosfera de cerca de 647 toneladas de CO₂eq/ ano

Adicionalmente, na IPBB-Monforte, existirão ainda as seguintes infraestruturas e sistemas auxiliares:

- Redes de utilidades, como água de abastecimento, águas residuais, águas pluviais, água de incêndio, energia, telecomunicações, entre outros.
- Sistemas auxiliares, como produção de água quente, ar comprimido, armazenagem de água industrial, entre outros;

Dados operacionais e ambientais do projeto

O Projeto da unidade de produção de biometano foi dimensionado para integrar as “Melhores Técnicas Disponíveis” constantes dos documentos de referência (BREF) aplicáveis à atividade em questão, designadamente,

- Tratamento de resíduos – BREF WT;

- Emissões resultantes do armazenamento – BREF EFS;
- Eficiência energética – BREF ENE.

Operações de Tratamento de Resíduos (OTR) e destino do digerido

Conforme se tem vindo a descrever, a IPBB-Monforte irá proceder a uma operação de valorização orgânica de efluentes pecuários e águas residuais provenientes da extração de óleo do bagaço de azeitona.

A capacidade de produção máxima instalada da unidade, considerando uma laboração 24h/dia, 365 dias por ano (8760 horas/ano) será de 4 018 t/ano de biometano e de 7 528 t/ano de CO₂, valorizando assim, um máximo de 154 700 t/ano de efluentes pecuários e águas residuais resultantes da extração de óleo do bagaço de azeitona.

Prevê-se que a digestão anaeróbia destes resíduos resulte na produção de biometano equivalente a 61 GWh por ano.

O digerido resultante do processo de digestão anaeróbia será submetido a um processo de separação da componente sólida e da líquida, sendo a componente sólida, entregue à empresa Oleoalegre para compostagem, e a componente líquida, encaminhado para lagoas de evaporação desta empresa.

No futuro, após operacionalização do Plano de Ação para o Biometano (PAB), prevê-se que, desde que cumpridos os requisitos de qualidade que venham a ser definidos para o digerido, este passe a ser utilizado para fertirrega e fertilização de solos.

Este procedimento permitirá maximizar o potencial do digerido enquanto fertilizante e corretivo agrícola, promovendo a melhoria da qualidade dos solos, o reforço da economia circular e a redução da dependência de fertilizantes químicos.

Resíduos a gerir na IPBB- Monforte

Será cumprida a legislação aplicável, no que respeita à gestão dos resíduos produzidos na unidade. No que respeita ao envio dos resíduos para valorização ou eliminação no exterior, os quais, acompanhados das respetivas guias, serão transportados e recebidos por entidades devidamente autorizadas/licenciadas para o efeito.

Enquanto aguardam o transporte para o destino final, os resíduos serão armazenados temporariamente em parques de resíduos, cumprindo os requisitos exigíveis no que respeita à impermeabilização, contenção, cobertura e vedação, sempre que aplicável.

Abastecimento e consumo de água

A água para uso industrial e consumo humano (instalações sanitárias e balneários) será proveniente de uma captação, a construir, prevendo-se que o furo tenha capacidade máxima para 1 m³/h, de acordo com o estudo geofísico realizado. A água captada no furo, após tratamento, será utilizada no processo industrial e em balneários e lavatórios. A água para consumo humano (ingestão) provirá de água engarrafada.

O consumo de água global na instalação será de 795 m³/ano, sendo 146 m³/ano relativos ao consumo humano e o restante referente às necessidades associadas ao processo de produção de biometano. Foram previstas medidas de racionalização e poupança de água na unidade, destacando-se, entre outras, a seleção de uma tecnologia de digestão anaeróbia autossuficiente em água, permitindo operar sem recurso à utilização de água fresca, utilizando-se em substituição as águas pluviais potencialmente contaminadas.

Drenagem e tratamento de águas residuais

A unidade de produção de biometano irá dispor de redes separativas para drenagem de águas pluviais, domésticas e industriais.

As águas residuais industriais correspondem essencialmente às águas de lavagem química e secagem do biogás, que são encaminhadas para o tanque de filtrado, onde se juntam com o digerido líquido e são enviadas, por conduta, para tratamento nas bacias de evaporação adjacentes da Oleoalegre.

Toda a zona de circulação de máquinas e camiões, bem como as de lavagem de rodados e camiões são devidamente impermeabilizadas, pendendo para uma rede de grelhas de drenagem das águas residuais aí geradas. As águas residuais resultantes da zona de lavagem de rodados e arco de desinfecção serão enviadas para separador de hidrocarbonetos e posteriormente reencaminhadas para o processo.

Por seu lado, as águas residuais domésticas são armazenadas numa fossa séptica e enviadas periodicamente para tratamento em uma das estações de tratamento de águas residuais do concelho de Monforte.

As águas pluviais limpas serão conduzidas superficialmente, mediante a modelação de penderes nos pavimentos e vias de circulação, para a periferia do complexo, promovendo-se a sua infiltração.

Consumo de Energia

A conceção da unidade de produção de biometano assentou na priorização da eficiência energética, tendo incorporado de raiz medidas de racionalização dos consumos energéticos, como se descreve abaixo:

- Aproveitamento da energia solar, mediante a instalação de uma central fotovoltaica (UPAC) para produzir energia elétrica para autoconsumo;

- Integração energética dos diferentes processos, com recuperação de calor residual (ex. compressores) para aquecimento das matérias-primas ou para elevar a temperatura dos digestores e, assim, otimizar o processo de digestão anaeróbia;

- Escolha criteriosa de equipamentos, tendo em conta o seu desempenho energético, e instalação de sistemas automáticos de controlo de funcionamento dos equipamentos, permitindo minimizar os consumos energéticos.

A energia térmica necessária ao processo de digestão anaeróbia (5,3 GWh/ano) será assegurada por uma caldeira de água quente a biomassa. Será também utilizado gasóleo nas máquinas de movimentação das matérias-primas.

O consumo de energia elétrica será de 7,65 GWh/ano.

Emissões gasosas em fontes pontuais e difusas

O Projeto da unidade de produção de biometano terá associadas três fontes pontuais de emissões gasosas, associadas respetivamente a uma caldeira a biomassa, um queimador de emergência e a um gerador de emergência. A caldeira a biomassa terá uma potência térmica inferior a 1 MW, não estando legalmente obrigada à monitorização das emissões.

Para minimização das emissões difusas, foram previstas várias medidas de controlo, designadamente:

- Instalação de coberturas na armazenagem de resíduos sólidos com recolha de lixiviados;
- Instalação de coberturas na armazenagem de digerido sólido com recolha de lixiviados;
- Cobertura dos tanques de receção e de digerido líquido;
- Pré-tratamento do biogás no interior dos digestores;

- Plano de manutenção e formação dos trabalhadores.

Ruído

No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental, foram realizadas simulações dos níveis de ruído para o exterior das novas fontes. Os resultados evidenciam que o Projeto terá um ruído particular baixo, não determinando situações de incumprimento do Regulamento Geral do Ruído (RGR) nos recetores da envolvente.

Gestão de riscos

Foram considerados os meios adequados para minimizar os riscos de acidentes associados à armazenagem e manuseamento de substâncias perigosas.