

Documento	Descrição	Solicitado no Ponto	Nº de páginas
--	Descrição detalhada da instalação, da natureza e da extensão das atividades a desenvolver no estabelecimento, com indicação dos balanços de entradas/consumos e saídas/ emissões, e das operações de gestão de resíduos realizados	Módulos Comuns - Memória descritiva	6

1. Objetivo

O presente processo de licenciamento ambiental corresponde ao aumento da capacidade da instalação de produção de biodiesel do Estabelecimento Industrial da BioAdvance – The Next Generation, Lda. (anteriormente Bio Oeste – Valorização de óleos Vegetais Usados, Lda.), localizada na Zona Industrial da Guia – Lote 1, Lugar do Brejo 3105-467 Guia – Pombal.

Este estabelecimento industrial terá como principal atividade a valorização de óleos alimentares usados (OAU) e gorduras animais para produção de biodiesel numa capacidade total de:

- Produção de biodiesel: 10 000 ton/ano

Simultaneamente com a produção de biodiesel ocorrerá a produção de glicerina, com uma capacidade total de:

- Glicerina: 2 000 ton/ano.

Em termos da Classificação da Atividade Económica, a atividade da empresa enquadra-se:

- CAE - 20591 - Fabricação de Biodiesel;
- CAE - 20411 - Fabricação de sabões, detergentes e glicerina;
- CAE - 38112 - Recolha de resíduos não perigosos.

2. Resíduos e matérias primas a transformar

As matérias-primas **principais** utilizadas pela Bioadvance são:

- Óleos alimentares usados (OAU) – classificados com subprodutos de origem animal (SPA) e não como resíduos;
- Resíduos de fundo de tanque de depósitos de biodiesel provenientes de produtores de resíduos que não sejam eles próprios produtores de biodiesel (LER: 160799 – Outros Resíduos Não anteriormente especificados)
- Ácidos gordos provenientes de outros produtores de biodiesel (LER 20 01 25)

Como matérias-primas **secundárias** temos:

- Metanol (reagente para o processo de produção do biodiesel)
- Metanol contaminado, proveniente da indústria farmacêutica (LER: 07 05 04* - Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos) – sofre um processo de destilação com vista à sua purificação, sendo então utilizado como reagente para o processo de produção de biodiesel, em alternativa ao metanol indicado no item anterior.
- Reagentes para catálise
 - Catálise básica:
 - Potassa cáustica
 - Soda cáustica
 - Catálise ácida
 - Ácido sulfúrico
 - Ácido clorídrico

3. Processo Produtivo

3.1 Receção de matérias primas

Óleo alimentar usado e resíduos de fundo de tanque (matérias primas principais)

O óleo alimentar usado (OUA), bem como os resíduos de fundo de tanque de biodiesel (LER 16 07 99), são armazenados num conjunto de 5 tanques de armazenamento de capacidade unitária de 100 000 litros.

Ácidos gordos (FFA)

Os ácidos gordos (FFA) (LER 20 01 25) são armazenados em 2 tanques de armazenamento de capacidade unitária de 100 000 litros.

Metanol

O metanol é rececionado e armazenado num tanque específico para o efeito, com uma capacidade de 25 000 litros.

3.2. Produção de biodiesel e glicerina

A entrada das matérias-primas principais no processo de fabrico inicia-se com o seu aquecimento, filtração (para remoção da matérias particulada) e remoção de humidade (para remoção da humidade em excesso), sendo todas estas operações efetuadas em linha.

De seguida, chegam a um dos 6 reatores principais, com uma capacidade unitária de 30 000 litros, onde é realizada a reação de **transesterificação**, com recurso a metanol e a um catalisador (no caso de catálise básica: potassa cáustica ou soda cáustica; no caso de catálise ácida: ácido sulfúrico ou ácido clorídrico), previamente preparado.

Nestes reatores é realizada a reação de transesterificação durante aproximadamente duas horas, ocorrendo também, devido às suas diferentes densidades, a separação de fases entre o biodiesel bruto e a glicerina bruta.

A fração superior (biodiesel bruto, com metanol) é removida dos reatores e encaminhada para um tanque intermédio (com capacidade de 25 000 litros).

O biodiesel bruto é conduzido para um conjunto de 6 colunas de refinação (em série), onde sofre **purificação** mediante a utilização de resinas, seguindo para um tanque intermédio (10 000 litros).

Segue-se a etapa de separação entre o biodiesel e o metanol, por um processo de evaporação seguido de condensação.

O biodiesel daqui resultante pode constituir o produto final, caso cumpras as especificações desejadas. No caso de se pretender um grau acrescido de pureza pode ser encaminhado para o processo de **destilação**.

O metanol ("água metabolizada") resultante desta operação de separação é encaminhado para armazenamento num tanque específico (100 000 litros), sendo posteriormente submetido a purificação através de processo de destilação.

A glicerina bruta resultante do processo de transesterificação é removida dos reatores principais e é encaminhada para um de 6 reatores (5000 litros cada) onde se processa a sua acidificação (através da adição de ácido sulfúrico ou clorídrico) promovendo-se a separação de fases entre a glicerina e dos ácidos gordos (FFA).

Os ácidos gordos (FFA) daqui resultantes são encaminhados para um reator onde sofrem reação de esterificação (mediante a adição de metanol e ácido sulfúrico). Caso o teor de ésteres se encontre dentro das especificações pretendidas, o biodiesel obtido segue para o processo de destilação. Caso tal não aconteça, é encaminhado novamente para os reatores principais onde volta a ser submetido ao processo de transesterificação.

A glicerina resultante (com metanol) segue para um processo de recuperação de metanol idêntico ao descrito para o biodiesel. Daqui resulta a glicerina e o metanol. A glicerina pode constituir-se já como produto final ou, caso seja necessária a sua purificação, é sujeita a processo de destilação. Posteriormente é armazenada em tanques específicos para o efeito (1 tanque de 40 000 litros, 2 tanques de 50 000 e 1 tanque de 100 000 litros).

Existe ainda a possibilidade de utilização de ácidos gordos (FFA) provenientes do exterior (conforme referido acima), os quais entram no processo de fabrico sofrendo reação de esterificação, tal como referido para os ácidos gordos resultantes do processo de separação de fases da glicerina.

3.4. Destilação

3.4.1 Destilação do biodiesel

Após a refinação (remoção do metanol) do biodiesel, este sofre um último tratamento por destilação dos metil esterés, uma vez que a conversão de óleos alimentares usados, pelo normal processo de esterificação seguido de transesterificação não consegue que o biodiesel cumpra efetivamente a EN 14212. Assim, a mistura de esterés é aquecida a 230°C e destilada através de um destilador definido e dimensionado para ésteres metílicos, sendo que neste caso o resultado final será não FAME, mas UCOME, designação utilizada na EU para combustíveis de 2^a-geração, em que as especificações ainda são mais exigentes do que a EN 14214.

Os componentes resultantes do fundo da coluna de destilação do biodiesel, designados por *bio heating oil*, constituem um resíduo e são encaminhados para operador de gestão de resíduos.

3.4.2 Destilação do metanol

O metanol proveniente da recuperação de metanol do biodiesel e da glicerina é encaminhado para um depósito de armazenamento intermédio, a partir do qual é bombado para uma coluna de destilação (de metanol) na qual ocorre a sua purificação. A água resultante deste processo de destilação é encaminhada para a ETARI onde sofre tratamento adequado.

No mesmo tanque de armazenamento intermédio é armazenado o metanol contaminado proveniente da indústria farmacêutica (LER 07 05 04), que subsequentemente sofre o mesmo processo de destilação.

O metanol destilado desta forma é reutilizado integralmente e internamente no processo de produção da BioAdvance.

3.4.3 Destilação da glicerina

Após a etapa de recuperação do metanol da glicerina, esta é armazenada num tanque intermédio, a partir do qual é conduzida a uma coluna de destilação, onde sofre uma purificação. Esta coluna de destilação é a mesma utilizada para a destilação do biodiesel, funcionando alternadamente.

3.5 Produção de água quente e de termofluido

Em diversas etapas do processo desenvolvido na Bioadvance existe a necessidade de utilização de água quente e de termofluido, sendo para esse efeito utilizadas 2 caldeiras de água quente (FF1 - Caldeira 1 (0,152 MW) e FF3 - Caldeira 3 (0,600 MW)) e 2 caldeiras de termofluido (FF2 - Caldeira 2 (0,280 MW); FF4 - Caldeira 4 (1,163 MW)), ambas alimentadas a biodiesel.

As emissões gasosas resultantes destes equipamentos apresentam valores em conformidade com a legislação aplicável, não sendo necessário o recurso a sistemas de tratamento destas emissões.

3.6 Águas e efluentes líquidos

Para consumo humano e utilização sanitária a empresa recorre à **rede pública** de abastecimento de água.

Para utilização industrial, em processos de refrigeração, é utilizada água de uma captação própria, captada e utilizada diretamente no processo produtivo, sem necessidade de qualquer tratamento. Toda esta água captada é devolvida ao meio hídrico.

As **águas residuais domésticas** são descarregadas no coletor camarário.

As águas **residuais industriais** são tratadas em ETAR própria, e posteriormente descarregadas no coletor municipal de águas residuais e, daí, encaminhadas para a ETRA da Zona Industrial onde sofrem o seu tratamento final.

As **águas pluviais** são encaminhadas para um sistema de tratamento adequado (separador de hidrocarbonetos) e posteriormente para o coletor camarário de águas pluviais.

3.7 ETARI

Com vista ao tratamento dos efluentes líquidos originados no processo industrial, existe instalada uma ETARI, que consiste basicamente na combinação de um pré tratamento químico agressivo, baseado em tecnologia eletroquímica, e posteriormente de uma unidade de tratamento biológico, com tecnologia de MBBR ("Moving Bed Biofilm Reactor") que garante uma eficiência mais elevada (garantindo o cumprimento dos critérios definidos no Regulamento Municipal para descarga de efluentes no coletor municipal).

O efluente tratado nesta ETARI é descarregado no coletor municipal, que por sua vez conduz à ETARI da Zona Industrial onde sofre o tratamento complementar.

3.8 Laboratório

A Bioadvance dispõe de um laboratório (com uma área total de cerca de 15 m²), onde realiza todos os ensaios necessários ao controlo de matérias primas, processo e do produto. Os principais equipamentos instalados são centrífuga, estufa, FTIR

3.9 Instalações sanitárias e balneários

Nas instalações existem dois WC, cada um com sanita e lavatório. Nos lavatórios existe sabão e toalhetes de papel.

Existem ainda dois balneários, sendo um masculino e um feminino.