

---

**CIVR – CENTRO INTEGRADO DE VALORIZAÇÃO DE  
RESÍDUOS**

**LICENÇA PARA A REALIZAÇÃO DE OPERAÇÕES DE  
GESTÃO DE RESÍDUOS**

**OPERADOR: SS BIOENERGIAS, S.A.**

---

---

**PEÇAS ESCRITAS**

---

---

**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**

---

---

## ÍNDICE

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	3
2.	OBJETIVOS .....	3
3.	DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES .....	5
4.	AREAS OPERATIVAS .....	8
5.	TIPO E QUANTIDADE DE RESÍDUOS A GERIR NA INSTALAÇÃO .....	13
6.	CAPACIDADE DA INSTALAÇÃO .....	16
7.	OPERAÇÕES A DESENVOLVER NA INSTALAÇÃO .....	18
7.1	Considerações gerais.....	18
7.2	Receção de resíduos, pesagem e controlo de documentos;.....	18
7.3	Triagem de acordo com a tipologia do resíduo e destino preferencial; .....	19
7.4	Encaminhamento para uma das operações a licenciar;.....	19
7.4.1	Armazenamento de resíduos.....	19
7.4.2	Valorização Agrícola de Lamas.....	21
7.4.3	Valorização Orgânica .....	22
7.4.3.1	Considerações gerais.....	22
7.4.3.2	Processo de Compostagem .....	22
7.4.3.3	Controlo processual .....	25
7.4.3.4	Produção de composto .....	27
7.5	TRATAMENTO NO SOLO.....	29
7.6	TRATAMENTO DE EFLUENTES/LAMAS AQUOSAS .....	30

## 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A empresa **SS BIOENERGIAS, SA** foi fundada em 2009, com o objetivo principal de prestar serviços na área de gestão de resíduos, nomeadamente na vertente da valorização de resíduos pecuários, agrícolas e industriais em fertilizantes agrícolas, dando resposta assim, à crescente necessidade de escoamento de lamas de ETAR, tanto industriais como urbanas.

Sendo esta empresa de pequena dimensão, os seus promotores identificaram a necessidade de se associarem a uma empresa já implementada no mercado, a qual garantisse a estrutura necessária para o desenvolvimento da sua atividade.

Assim, a LENA AMBIENTE, SA passou a deter o capital social da SS BIONERGIAS.

A LENA AMBIENTE, SA dispõe de experiência comprovada na gestão de resíduos, nomeadamente, na gestão e exploração de aterros sanitários (RSU e RIBs) e mais recentemente na área das lamas de depuração.

## 2. OBJETIVOS

A SS Bioenergias pretende solicitar alvará para realização de operações de gestão de resíduos para o novo Centro Integrado de Valorização de Resíduos – CIVR – situado em Marinha das Ondas, para realização de atividades como:

- ✓ Recepção de matérias-primas (resíduos não perigosos);
- ✓ Triagem e separação por categorias;
- ✓ Acondicionamento dos resíduos;
- ✓ Preparação da mistura a compostar;
- ✓ Construção de pilhas de compostagem;
- ✓ Operação de compostagem com revolvimento sucessivo para homogeneização e arejamento;
- ✓ Controlo da temperatura e processo de compostagem;
- ✓ Crivagem;
- ✓ Armazenamento e maturação do composto orgânico;

- ✓ Caracterização analítica do composto (controlo da qualidade do produto);
- ✓ Comercialização e expedição de composto;
- ✓ Preparação e expedição de material inapropriado para processos de compostagem e valorização agrícola para valorização/eliminação no exterior da instalação.

Paralelamente proceder-se-á ainda a:

- ✓ Recepção e preparação de lamas para posterior valorização agrícola através de Plano de Gestão de Lamas, dando cumprimento ao Decreto-Lei nº276/2009 de 2 de Outubro. A SSBioenergias é detentora de um Plano de Gestão de Lamas aprovado pela DRAP – Centro sob a referência nº – PGL N.º 2/2013/DRAPCentro.
- ✓ Recepção e processamento de Sub-produtos de origem animal, dando cumprimento do Regulamento 1069/2009 de 21 de Outubro. Para tal será solicitada autorização junto da DGV Direção-Geral de Alimentação e Veterinária.
- ✓ Triagem e encaminhamento de resíduos para as várias fileiras de valorização;

Tendo em conta a legislação aplicável, Portaria n.º 209/2004, de 3 de março e ao Decreto-lei nº73/2011, pretende-se então licenciar as seguintes operações de gestão de resíduos:

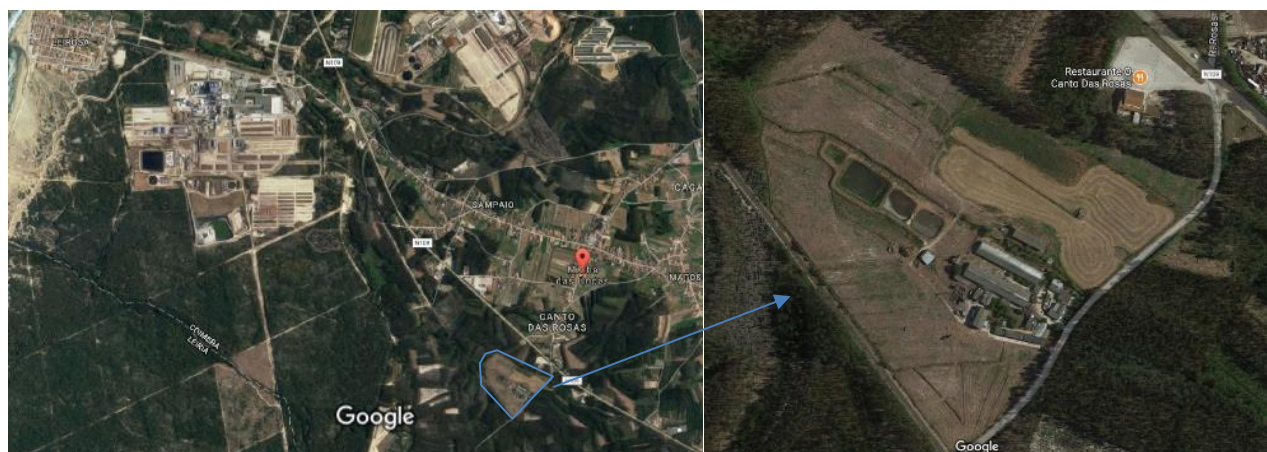
**Quadro 1 – Operações de gestão de resíduos a licenciar no âmbito das atividades a operar no CIVR**

Operação de Gestão de Resíduos	Designação
<b>R 3</b>	Reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo digestão anaeróbia e ou compostagem e outros processos de transformação biológica)
<b>R5</b>	Reciclagem/Recuperação de outros materiais inorgânicos
<b>R 10</b>	Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental
<b>R 12</b>	Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R01 a R11
<b>R 13</b>	Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R01 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)

Operação de Gestão de Resíduos	Designação
<b>D2</b>	Tratamento no solo (p.e.) biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos, etc.)
<b>D8</b>	Tratamento biológico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produza compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer das operações enumeradas de D01 a D12
<b>D13</b>	Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D01 a D12
<b>D15</b>	Armazenamento antes de uma das operações enumeradas de D01 a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)

### 3. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES






O CIVR - Centro Integrado de Valorização Resíduos, estará localizado na freguesia de Marinha das Ondas, concelho de Figueira da Foz, e será um espaço dedicado à valorização de resíduos com o objetivo de produção de um composto fértil e passível de ser incorporado no solo agrícola, através de uma alteração biológica de decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos.








Em termos de recursos humanos, o centro integrado de valorização contará com dois operadores manobreadores afetos à operação, um administrativo, um técnico de análises e um engenheiro técnico.

O primeiro operador manobreador que terá à disposição uma pá carregadora e estará afeto às zonas receção de resíduos, cais de descarga/triagem e de armazenamento de resíduos.

Este será responsável por:

-  Gestão dos resíduos no que respeita ao encaminhamento dos mesmos ao local de armazenamento indicado;
-  Triagem dos resíduos para valorização/eliminação no exterior;
-  Trituração e preparação de material estruturante;
-  Mistura de lamas e estruturante a incorporar no início de cada pilha de compostagem.
-  Carga e preparação das lamas destinadas à valorização agrícola.






O segundo operador manobrador terá à sua disposição a máquina revolvedora e uma pá carregadora e estará afeto ao processo de compostagem, isto é, será responsável por:

-  Revolvimentos das pilhas de compostagem;
-  Retirada do composto no final das pilhas;
-  Crivagem e separação do produto por categorias;
-  Preparação do composto para maturação;
-  No final do tempo de maturação do composto terá que proceder ao armazenamento em local indicado.

Os dois colaboradores serão responsáveis por manter o asseio dos locais de passagem, de operação, assim como das viaturas. Sempre que necessário haverá rotatividade nas funções desempenhadas.

O administrativo estará afeto à zona de receção de viaturas e será responsável pela gestão de entrada e saída de viaturas nas instalações, isto é, registos de entrada e saída, verificação de pesos das cargas rececionadas, verificação dos pesos de eventuais saídas de composto. Será também responsável pela gestão burocrática necessária à gestão da instalação, receção, resposta (quando aplicável e/ou encaminhamento).

O técnico de análises será responsável por:

-  Manter as condições viáveis ao desenvolvimento do processo de compostagem;
-  Monitorização das pilhas de compostagem;
-  Determinação de eficiências;
-  Desenvolvimento de procedimentos de trabalho;
-  Controlo do pessoal manobrador;

- 👉 Controlo de cargas e descargas;
- 👉 Controlo de qualidade, ambiente e segurança das operações e das instalações.






O engenheiro técnico será o responsável para gestão e operação do CIVR.

O CIVR funcionará das 08:00 h – 12:00 h e das 13:00 h – 17:00 h, estando encerrando aos fins-de-semana e feriados. Os contatos a utilizar serão:


👉 Endereço (sede e correspondência)	Rua de Tomar, nº 80 2495-185 Santa Catarina da Serra  Portugal
👉 Telefone (sede)	(+351) 244 749 100
👉 Fax	(+351) 244 749 110
👉 Responsável da Instalação	Nuno Gabriel
👉 Telemóvel (Eng.º Nuno Gabriel)	(+351) 962 108 145
👉 Endereço eletrónico	<a href="mailto:info@bioenergias.pt">info@bioenergias.pt</a>
👉 CAE	<b>CAE 38322-R3</b> (Valorização de resíduos não metálicos)
👉 Endereço do CIVR	Canto das Rosas – Sampaio 3090-762 Marinha das Ondas  Portugal
👉 Localização Geográfica do CIVR	N= - 61400 P= 41100 (Datum 73)

#### 4. AREAS OPERATIVAS


O CIVR pode ser dividido nas seguintes áreas operacionais e de apoio, de acordo com as ações que ocorrem em cada uma delas:

-  **Portão de acesso** – Local de entrada de viaturas e estacionamento. Controlo de entradas.
-  **Edifício Administrativo** – O edifício contemplará uma sala de controlo e acompanhamento operacional da instalação desde a entrada de viaturas, à respetiva pesagem e saída, dois gabinetes (sendo um deles de apoio à técnica de análises e outro para o engenheiro técnico), uma sala de reuniões, uma copa para usufruto dos colaboradores, local para arrumos, wc's femininos e masculinos, balneários/vestiários femininos e masculinos.
-  **Zona de pesagem/Báscula** – Zona de pesagem de viaturas em balança devidamente homologada e calibrada.
-  **Parque de resíduos** – Local onde serão armazenados os resíduos provenientes da operação até encaminhamento dos mesmos para destino adequado. Serão disponibilizados 3 contentores de 20 m<sup>3</sup>, 1 contentor de 5 m<sup>3</sup> e 4 contentores de 1 m<sup>3</sup> para armazenamento de resíduos de papel e cartão, plástico, vidro e metais, convenientemente identificados por tipologia LER. No decorrer da exploração poderão ser adicionados outros contentores para outras tipologias que se vierem a justificar.
-  **Cais de descarga/triagem** – Zona onde as viaturas descarregarão os resíduos a incorporar no processo de operação do CIVR. Neste local, aquando descarga das viaturas, será feita uma triagem aos resíduos recebidos permitindo aos operadores armazenar os mesmos nos locais devidos, de acordo com a classificação LER. A descarga poderá ser realizada diretamente para a plataforma inferior ou na plataforma superior caso seja necessária a realização da triagem manual. O pavilhão (de construção metálica) onde estará localizada a zona de triagem e cais de descarga, servirá também de zona de armazenamento de resíduos, local de estacionamento de maquinaria e local de trituração de material estruturante.




 **Zona de armazenamento/preparação de resíduos** – Situada no mesmo pavilhão do cais de descarga/triagem. Nesta zona serão armazenados os resíduos a incorporar nos vários processos de operação do CIVR. O local de armazenamento estará dividido em seis baias, duas apoiarão maioritariamente o processo de valorização agrícola de lamas e as quatro restantes, o processo de compostagem. A gestão deste espaço será variável e será função da composição, peso e natureza de cada um dos diferentes resíduos que podem aceder à infraestrutura. Em situações de maior afluência ou para melhor gestão dos processos, existem resíduos que pela sua composição e natureza podem ser armazenados na plataforma superior enquanto aguardam um dos processos a desenvolver no CIVR.

O espaço logo a seguir às baias da zona de armazenamento servirá de suporte ao armazenamento, e será utilizado para o processo de mistura/incorporação da parte orgânica e parte carbono (material estruturante) a adicionar às pilhas de compostagem. Caso seja necessário, nesta zona realizar-se-á também o processo de estabilização química das lamas a utilizar na operação de valorização agrícola. A trituração do material estruturante poderá ser realizada na plataforma superior ou na plataforma inferior diretamente para uma das baias de armazenamento.

 **Zona de compostagem** – Esta zona será constituída por 5 túneis de compostagem independentes com uma extensão de 150 m de comprimento e uma largura de 10.00 m, permitindo compostagem diferenciada em função dos produtos recebidos à entrada.

Esta zona terá uma construção tipo estufa com cobertura e laterais em policarbonato transparente, favorecendo a degradação ativa através do aumento da temperatura.

Dentro de cada baia serão criadas duas pilhas de compostagem sendo a incorporação do material realizada sempre no início da pilha e a remoção do composto para maturação no fim da pilha.

 **Zona de crivagem e separação por granulometria** - No final da zona de compostagem existirá uma zona coberta com estrutura metálica para onde será encaminhado o material após o processo de compostagem. Neste local será realizada a crivagem de modo a proceder à separação do composto de acordo com a sua granulometria, sendo apenas encaminhado para armazenamento o material

cuja granulometria satisfaça os requisitos definidos nos procedimentos internos. As restantes frações retornam ao processo, sendo reincorporadas nas pilhas, até à sua perfeita decomposição. Esta zona poderá também ser usada para prolongamento das pilhas de compostagem caso seja necessário proceder ao aumento do tempo de degradação ativa. Neste caso as pilhas de compostagem poderão ter 180 ml de comprimento útil.

🌱 **Zona de maturação/armazenamento de composto no exterior** – A fase de maturação do processo de compostagem continua nos locais de armazenamento onde se obterá a completa estabilização e homogeneização dos lotes de produto final a colocar no mercado. Esta maturação será realizada em duas zonas devidamente impermeabilizadas, devendo o composto ser coberto com lonas de modo a diminuir a percolação de águas.






🌱 **Zona de armazenamento de estruturante/biomassa** – As instalações serão dotadas de locais onde serão armazenados, as diferentes matérias a incorporar no processo de compostagem que servirão como agentes estruturantes na mistura carbono/orgânico. Existirão áreas cobertas, impermeabilizadas e semipermeáveis, para parqueados dos resíduos em função da sua composição.

🌱 **Zona de armazenamento de composto para expedição** – Existirá um local coberto para armazenamento e acondicionamento do composto até ser expedido.

🌱 **Zonas de lavagem de rodados** – Estão programadas duas plataformas para lavagem dos rodados, permitindo que se mantenham as condições de salubridade dentro e fora da instalação. Cada uma das zonas de lavagem possuirá recolha de escorrências provenientes das lavagens em separadores de hidrocarbonetos ligados aos tanques de decantação.

🌱 **Área da fossa estanque** – Uma vez que não existe possibilidade de ligação à rede de saneamento básico, todas as águas utilizadas no edifício administrativo e os efluentes vindos da plataforma de lavagem à saída das instalações serão encaminhadas para uma fossa estanque.

🌱 **Reservatório de água** – Reservatório com água de serviço que será utilizada para lavagens e reserva de incêndio.

-  **Captações de água** – No interior das instalações existem duas captações de água, um furo, que será usado com fonte de água para fins domésticos (após pré-tratamento de desinfecção), lavagens e incêndio e um poço que será usado para rega de espaços verdes.
-  **Lagoa de lixiviados** – Esta lagoa servirá de meio de recepção de lixiviados produzidos durante o armazenamento dos diferentes resíduos e durante todo o processo de compostagem e armazenamento. Por via indireta, a lagoa também receberá os resíduos provenientes da fossa séptica, dos separadores de hidrocarbonetos e da estação elevatória associada à zona de maturação do composto. Esta lagoa terá uma capacidade máxima de 4 600 m<sup>3</sup>.
-  **Tanques de decantação** – Este tanque servirá para tratamento preliminar dos lixiviados antes destes serem encaminhados para a lagoa. Permitirá que todos os sólidos grosseiros presentes no lixiviado decantem, passando para a lagoa apenas a fase líquida superficial. Os sólidos poderão ser posteriormente retirados com auxílio de trator com jopper e serem incorporados novamente na fase inicial do processo de valorização ou serem encaminhados, por meio de uma empresa externa e devidamente licenciada, para outro destino adequado.
-  **Área de tanque de decantação e estação elevatória** – As instalações ainda serão dotadas de um tanque de decantação ao qual será associada uma estação elevatória para recolha de escorrências da área de maturação / armazenamento da margem esquerda do Ribeiro.
-  **Parque de máquinas** – A zona coberta da instalação permitirão o estacionamento de máquinas e equipamentos associados à atividade.

O CIVR inserir-se-á numa propriedade com uma área total de 9.3 Ha, onde 3.7 Ha estarão afetos à operação e atividade decorrentes desta, distribuídos da seguinte forma:

- As zonas cobertas terão uma área total de 14 621m<sup>2</sup>;
- As zonas impermeabilizadas terão uma área total de 13.280 m<sup>2</sup> (inclui a área da lagoa);
- A zona “semi-impermeabilizada” terá uma área total de 4.000m<sup>2</sup>.
- As zonas de circulação pavimentadas terão uma área de 5.685 m<sup>2</sup>.

**Quadro 2 – Áreas por zona de atividade do CIVR**

<b>ÁREA COBERTA (14621 m<sup>2</sup>)</b>	
<b>DESIGNAÇÃO</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>
Edifícios Administrativo	200
Outras edificações existentes	691
Cais de entrada/ triagem Parque de máquinas Armazenamento de resíduos de entrada Zona de compostagem Zona de maturação de composto	11500
Zona coberta de armazenamento de estruturante	990
Zona de expedição do composto	990
Tanque de decantação	250
<b>ÁREA IMPERMEABILIZADA (13280 m<sup>2</sup>)</b>	
<b>DESIGNAÇÃO</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>
Cais superior zona pavimentada	1250
Zona de armazenamento de composto zona A	2720
Zona de armazenamento de composto zona B	4280
Zona de armazenamento de material estruturante	2560
Lagoa	2470
<b>ÁREA CIRCULAÇÃO (5685 m<sup>2</sup>)</b>	
<b>DESIGNAÇÃO</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>
Vias pavimentadas	5685
<b>ÁREA SEMI-IMPERMEABILIZADA*</b>	
<b>DESIGNAÇÃO</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>
Zona de armazenamento de biomassa*	4000

\*Existirá uma zona para armazenamento de biomassa onde o solo não será totalmente impermeabilizado uma vez que o risco é mínimo. O solo será devidamente compactado com duas camadas de tout-venant ficando semi-impermeabilizado.

## 5. TIPO E QUANTIDADE DE RESÍDUOS A GERIR NA INSTALAÇÃO

O Quadro seguinte resume o tipo de resíduos, bem como as quantidades expectáveis a encaminhar para as diversas operações de valorização ou eliminação a licenciar no âmbito do presente pedido. Esta lista foi elaborada com base nos dados constantes na legislação, que contém os resíduos que podem ser usados para a produção de material fertilizante e para valorização agrícola.

A inclusão da operação de eliminação D15 permite armazenar resíduos para posterior envio para outras unidades licenciadas, dando assim resposta a resíduos que, pelas suas características analíticas ou outras, não possam ser valorizados em qualquer dos processos interno e esgotadas todas as possibilidades de encaminhamento para valorização.

**Quadro 3 - Tipo e quantidade máxima de resíduos objeto de operação no CIVR**

CÓDIGO LER	CARATERIZAÇÃO	OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO OU ELIMINAÇÃO	CAPACIDADE INSTALADA
			( t/ano)
02 01 01	Lamas provenientes da lavagem e limpeza.	R3/R12/R13/D15	12000
02 01 02	Resíduos de tecidos animais.	R3/R12/R13/D15	2500
02 01 03	Resíduos de tecidos vegetais.	R3/R12/R13/D15	6000
02 01 06	Fezes, urina e estrume de animais (incluindo palha suja), efluentes recolhidos separadamente e tratados noutra local.	R3/R12/R13/D13/D15	85000
02 01 07	Resíduos silvícolas.	R3/R12/R13/D15	11000
02 02 01	Lamas provenientes da lavagem e limpeza.	R3/R12/R13/D13/D15	8500
02 02 02	Resíduos de tecidos animais.	R3/R12/R13/D15	2500
02 02 03	Materiais impróprios para consumo ou processamento.	R3/R12/R13/D15	7500
02 02 04	Lamas do tratamento local de efluentes.	R3/R12/R13/D13/D15	11000
02 03 01	Lamas de lavagem, limpeza, descasque, centrifugação e separação.	R3/R12/R13/D13/D15	7500
02 03 04	Materiais impróprios para consumo ou processamento.	R3/R12/R13/D15	27000
02 03 05	Lamas do tratamento local de efluentes.	R3/R10/R12/R13/D13/D15	11000
02 04 02	Carbonato de cálcio fora de especificação.	R3/R5/R12/R13/D15	5000
02 04 03	Lamas do tratamento local de efluentes.	R3/R10/R12/R13/D13/D15	9000
02 05 01	Materiais impróprios para consumo ou processamento.	R3/R12/R13/D15	11000
02 05 02	Lamas do tratamento local de efluentes.	R3/R10/R12/R13/D13/D15	65000
02 06 01	Materiais impróprios para consumo ou processamento.	R3/R12/R13/D15	11000

CÓDIGO LER	CARATERIZAÇÃO	OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO OU ELIMINAÇÃO	CAPACIDADE INSTALADA
			( t/ano)
02 06 03	Lamas do tratamento local de efluentes.	R3/R10/R12/R13/D13/D15	9000
02 07 01	Resíduos da lavagem, limpeza e redução mecânica das matérias-primas.	R3/R12/R13/D13/D15	7000
02 07 02	Resíduos da destilação de álcool.	R3/R12/R13/D15	14000
02 07 04	Materiais impróprios para consumo ou processamento.	R3/R12/R13/D15	7000
02 07 05	Lamas do tratamento local de efluentes.	R3/R10/R12/R13/D13/D15	7000
03 01 01	Resíduos do descasque de madeira e de cortiça.	R3/R12/R13/D15	22000
03 01 05	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados não abrangidos em 03 01 04.	R3/R12/R13/D15	27000
03 03 01	Resíduos do descasque de madeira e resíduos de madeira.	R3/R12/R13/D15	40000
03 03 07	Rejeitados mecanicamente separados do fabrico de pasta a partir de papel e cartão usado.	R3/R12/R13/D15	35000
03 03 08	Resíduos da triagem de papel e cartão destinado a reciclagem.	R3/R12/R13/D15	35000
03 03 09	Resíduos de lamas de cal.	R5/R12/R13/D15	60000
03 03 10	Rejeitados de fibras e lamas de fibras, fillers e revestimentos, provenientes da separação mecânica.	R3/R12/R13/D15	40000
03 03 11	Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 03 03 10.	R3/R10/R12/R13/D13/D15	210000
04 01 07	Lamas, em especial do tratamento local de efluentes, sem crómio.	R3/R12/R13/D13/D15	3000
04 02 10	Matéria orgânica de produtos naturais (por exemplo, gordura, cera).	R12/R13/D15	1000
04 02 20	Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 04 02 19.	R3/R12/R13/D13/D15	3500
04 02 21	Resíduos de fibras têxteis não processadas.	R3/R12/R13/D15	1500
07 06 12	Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 07 06 11.	R12/R13/D15	1000
10 01 01	Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras (excluindo as poeiras de caldeiras abrangidas em 10 01 04).	R3/R12/R13/D15	75000
10 01 02	Cinzas volantes da combustão de carvão.	R3/R12/R13/D15	11000
10 01 03	Cinzas volantes da combustão de turfa ou madeira não tratada.	R3/R12/R13/D15	11000
10 01 15	Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras de co-incineração não abrangidas em 10 01 14.	R12/R13/D15	5000
10 01 17	Cinzas volantes de co-incineração não abrangidas em 10 01 16.	R12/R13/D15	5000

CÓDIGO LER	CARATERIZAÇÃO	OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO OU ELIMINAÇÃO	CAPACIDADE INSTALADA
			( t/ano)
10 01 21	Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 10 01 20.	R12/R13/D13/D15	3000
10 01 23	Lamas aquosas provenientes da limpeza de caldeiras não abrangidas em 10 01 22.	R12/R13/D13/D15	3000
10 01 24	Areias de leitos fluidizados.	R12/R13/D15	10000
10 01 26	Resíduos do tratamento da água de arrefecimento.	R12/R13/D15	750
10 12 13	Lamas do tratamento local de efluentes.	R13/D15	10000
10 13 04	Resíduos da calcinação e hidratação da cal.	R12/R13/D15	10000
15 01 01	Embalagens de papel e cartão.	R3/R12/R13/D15	8000
15 01 03	Embalagens de madeira.	R3/R12/R13/D15	11000
17 02 01	Madeira	R12/R13/D15	35000
19 05 01	Fracção não compostada de resíduos urbanos e equiparados.	R13/D15	5000
19 05 02	Fracção não compostada de resíduos animais e vegetais.	R13/D15	5000
19 05 03	Composto fora de especificação.	R3/R12/R13/D15	10000
19 06 03	Licores do tratamento anaeróbio de resíduos urbanos e equiparados.	R12/R13/D13/D15	5000
19 06 04	Lamas e lodos de digestores de tratamento anaeróbio de resíduos urbanos e equiparados.	R3/R12/R13/D13/D15	5000
19 06 05	Licores do tratamento anaeróbio de resíduos animais e vegetais.	R12/R13/D13/D15	5000
19 06 06	Lamas e lodos de digestores de tratamento anaeróbio de resíduos animais e vegetais.	R3/R12/R13/D15	5000
19 08 01	Gradados.	R12/R13/D15	25000
19 08 02	Resíduos do desarenamento.	R12/R13/D15	24000
19 08 05	Lamas do tratamento de águas residuais urbanas.	R3/R12/R13/D13/D15	210000
19 08 09	Misturas de gorduras e óleos, da separação óleo/água, contendo apenas óleos e gorduras alimentares.	R13/D15	3000
19 08 12	Lamas do tratamento biológico de águas residuais industriais não abrangidas em 19 08 11.	R3/R12/R13/D13/D15	26000
19 08 14	Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais não abrangidas em 19 08 13.	R3/R12/R13/D13/D15	24000
19 09 02	Lamas de clarificação da água.	R12/R13/D13/D15	10000
19 09 03	Lamas de descarbonatação.	R12/R13/D13/D15	3000
19 12 01	Papel e cartão.	R3/R12/R13/D15	9000
19 12 07	Madeira não abrangida em 19 12 06.	R3/R12/R13/D15	11000

CÓDIGO LER	CARATERIZAÇÃO	OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO OU ELIMINAÇÃO	CAPACIDADE INSTALADA
			( t/ano)
19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 19 12 11.	R3/R12/R13/D15	3000
20 01 01	Papel e cartão.	R3/R12/R13/D15	9000
20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas.	R3/R12/R13/D15	26000
20 01 25	Óleos e gorduras alimentares.	R3/R12/R13/D13/D15	12000
20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37.	R3/R12/R13/D15	7750
20 02 01	Resíduos biodegradáveis.	R3/R12/R13/D15	120000
20 02 02	Terras e pedras.	R12/R13/D15	5000
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	R3/R12/R13/D15	8000
20 03 02	Resíduos de mercados.	R3/R12/R13/D15	22000
20 03 03	Resíduos de limpeza de ruas	R12/R13/D15	35000
20 03 04	Lamas de fossas sépticas.	R12/R13/D13/D15	35000
20 03 06	Resíduos da limpeza de esgotos.	R12/R13/D15	19000
<b>TOTAL</b>			<b>1700000</b>

## 6. CAPACIDADE DA INSTALAÇÃO

A capacidade da compostagem está associada à dimensão das pilhas que por sua vez está indexada aos equipamentos disponíveis no mercado para o revolvimento e movimentação dos resíduos, podendo excepcionalmente recorrer-se ao uso de máquina giratória para complementar a atividade de revolvimento e movimentação de resíduos.

Para a determinação da capacidade instantânea da compostagem considerou-se a possibilidade de construção de 10 pilhas de compostagem com 150 a 180 ml de comprimento útil com 4.50 m de largura e uma altura de 2.50 m. Assim, a capacidade instantânea de compostagem, entendida como a quantidade de material que pode estar em processo de compostagem em simultâneo, varia entre 8400-10125 m<sup>3</sup> desde que não existam limitações de outra natureza, nomeadamente ao nível de disponibilidade, armazenamento e escoamento do produto.

O tempo de degradação ativa pode ser considerado num intervalo entre 15 a 20 dias em termos médios, sendo variável com as condições meteorológicas e com as condições da instalação, que no caso da instalação



em análise se esperam ótimas atendendo à altura da unidade (pé direito), à cobertura e laterais de policarbonato transparente e uma adequada ventilação do espaço.

Dada a natureza e características dos resíduos “à entrada” das pilhas, estima-se uma perda, no produto final, após o processo de compostagem, na ordem dos 30 a 40 % (em massa), valor que se prende, principalmente, com a elevada percentagem de humidade nos resíduos processados e desidratação durante o processo, que se estima uma perda de 50% em humidade. Considerando, as áreas propostas para a recepção/armazenamento e para o processamento, a altura adequada das pilhas e o tempo necessário ao desenvolvimento do processo biológico nas pilhas de compostagem, prevê-se uma capacidade instalada para a compostagem de 306.600 toneladas (840 ton/dia)<sup>1</sup>.

Relativamente à capacidade de armazenamento de resíduos não perigosos, considerando a área coberta da infraestrutura e que alguns resíduos pela sua composição, podem ser parqueado na área descoberta da infraestrutura, o limite da capacidade de armazenamento instantânea desta infraestrutura situar-se-á entre 31.700 e 49.000 toneladas, variável em função da composição e peso de cada um dos diferentes resíduos que podem aceder à infraestrutura. Estes valores decorrem da assunção que o armazenamento em altura dos resíduos depende da sua composição e podem variar de 2.50 m a 4.00 m de altura.

A capacidade de Valorização Agrícola atual de acordo com o PGL N.º 2/2013/DRAPCentro é de 36.620,00 ton/ano.

---

<sup>1</sup> A capacidade instalada corresponde à capacidade máxima de sujeição dos resíduos a processamento/tratamento, para um período de laboração de 24 horas, independentemente do seu regime de funcionamento, turnos, horário de laboração, ou valor de processamento/tratamento efetivo para resposta à procura de mercado.

## **7. OPERAÇÕES A DESENVOLVER NA INSTALAÇÃO**

### **7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

No decorrer da laboração do CIVR, poderão ocorrer diferentes atividades em simultâneo, desde a admissão do resíduo até à sua valorização.

- ✓ Receção de resíduos, pesagem e controlo de documentos;
- ✓ Triagem de acordo com a tipologia do resíduo e destino preferencial;
- ✓ Armazenamento em local devidamente indicado;
- ✓ Encaminhamento para o tanque de decantação ou lagoa aeróbia no caso de lamas aquosas;
- ✓ Envio para tratamento no solo, incluindo mistura e acondicionamento antes de encaminhamento dos resíduos para esta operação.
- ✓ Estabilização química;
- ✓ Encaminhamento para uma das operações a licenciar;
- ✓ Valorização orgânica, valorização agrícola, ou mistura antes de encaminhar para estas operações;

### **7.2 RECEÇÃO DE RESÍDUOS, PESAGEM E CONTROLO DE DOCUMENTOS;**

Todas as viaturas que entrem na instalação com resíduos serão pesadas e verificadas. O CIVR terá, junto da portaria, uma báscula devidamente certificada e calibrada onde serão pesadas as viaturas. Além disso, o colaborador destacado para o efeito, verificará também toda a informação sobre o transporte e o resíduo carregado, como por exemplo, o código LER associado ao resíduo. Caso a viatura transporte um código LER diferente dos licenciados para a instalação, a carga é rejeitada e o transportador será obrigado a sair das instalações. Caso esteja tudo conforme, o colaborador indica ao transportador qual o local de descarga. No caso em que o resíduo rececionado for lama para valorização agrícola, e caso haja autorização legal, o transportador poderá não descarregar na instalação, mas sim, seguir para o terreno identificado.

### 7.3 TRIAGEM DE ACORDO COM A TIPOLOGIA DO RESÍDUO E DESTINO PREFERENCIAL;

O transportador dirige-se ao cais de descarga, que está localizado na zona coberta, onde estará um colaborador que acompanhará a descarga. Aqui será feita uma triagem dos resíduos rececionados, isto é, o colaborador ao verificar qual o resíduo, indica ao transportador o local exato da descarga. A descarga poderá ser feita nas baias de armazenamento existentes no local do cais de descarga, ou, no caso de se tratar de resíduos verdes, a descarga poderá realizada no exterior da zona coberta, no local para armazenamento de material estruturante.

Se durante as descargas o colaborador que as acompanha verificar alguma incongruência na carga, manda parar a descarga e reporta a situação ao técnico do CIVR que decidirá o que fazer nessa situação.

### 7.4 ENCAMINHAMENTO PARA UMA DAS OPERAÇÕES A LICENCIAR;

Como já descrito, pretendem-se licenciar diferentes operações de forma a dar resposta à gestão de resíduos.

#### 7.4.1 ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS

Os resíduos recebidos no CIVR poderão ser armazenados em três locais distintos:

- **Zona de armazenamento de resíduos** – os resíduos serão armazenados em baias diferenciadas de acordo com o seu destino final, uma vez que possuem características distintas: valorização orgânica, valorização agrícola e encaminhamento para tratamento no solo.
  - Valorização agrícola de “**lamas previstas em PGL**” – estarão disponíveis duas baias para armazenamento de lamas destinadas à valorização agrícola. Nesta zona será efetuada uma mistura de lamas que constituirá a “Mistura” (R12) para posterior tratamento no solo agrícola (R10). Estas lamas serão armazenadas sempre que, por alguma razão técnica/legal/logística, não seja possível o encaminhamento direto para o seu destino final, nomeadamente:
    - Em situações que as lamas previstas em PGL estejam impossibilitadas de serem tratadas diretamente no solo, poderão ser encaminhadas para o processo de valorização orgânica – compostagem ou, poderão sofrer um processo de estabilização química tornando-as passíveis de voltar a integrar a mistura de lamas R12.

- A estabilização química também poderá ser classificada como uma operação R5 – visto que se propõe a reciclagem/ recuperação de outras matérias inorgânicas, nomeadamente os resíduos com os códigos LER 02 04 02 -Carbonato de cálcio fora de especificação; 03 03 09 – Resíduos de Lamas de Cal provenientes da indústria do papel;
- Valorização orgânica de “**lamas não admissíveis em PGL ou não conformes**” – estarão disponíveis duas baias para armazenamento de lamas destinadas à compostagem (R3). Estas lamas contemplarão todas aquelas que não possam características para seguir para valorização agrícola (R10);
- Valorização orgânica de “**outros resíduos orgânicos**” – estarão disponíveis duas baias para armazenamento de resíduos orgânicos de características distintas bem definidas; como por exemplo fruta, materiais impróprios para consumo (indústria da panificação), estruturante, entre outros, que serão utilizados no processo de compostagem (R3);
- Tratamento no solo de “**efluentes líquidos ou lamas de depuração**” – Destina-se essencialmente à mistura de lamas destinadas à operação de tratamento no solo por biodegradação. Estes constituem a Mistura - D13 e Armazenamento D15 para posterior encaminhamento para destino final D2.
- **Zona de armazenamento de biomassa** – Caso a biomassa chegue à instalação por triturar, será armazenada nas áreas não cobertas propostas. Quando for adquirida a biomassa já triturada, esta poderá ser armazenada nas baias disponíveis para armazenamento de estruturante ou no armazém coberto de material estruturante;
- **Lagoa de tratamento aeróbio** – Todas as lamas aquosas, licores ou resíduos orgânicos admitidos na instalação que possuírem um teor de humidade superior a 85% serão encaminhados para os tanques de decantação que antecedem a lagoa de tratamento aeróbio por arejamento forçado. Os tanques servirão de tratamento preliminar antes da entrada na lagoa. Os resíduos serão colocados preferencialmente no primeiro tanque de decantação, permitindo que a parte sólida decante e a parte mais líquida passe para o tanque seguinte, e assim sucessivamente. Apenas o quarto tanque terá ligação à lagoa permitindo que apenas o sobrenadante passe. Na lagoa será feito o arejamento com recurso a arejadores, que permitirão uma homogeneização completa de todo o material lá presente. O efluente líquido resultante da decantação dos sólidos grosseiros poderá, posteriormente, ser incorporado no processo de compostagem sempre que as pilhas possuam um

teor de humidade baixo que prejudique a atividade biológica dos microrganismos. A parte mais grosseira (parte sólida decantada) poderá ser gerida internamente no processo de valorização.

#### 7.4.2 VALORIZAÇÃO AGRÍCOLA DE LAMAS

Todas as lamas de ETAR que entrem na instalação e que tenham condições físicas, químicas e legais para aplicar em solo agrícola serão diretamente encaminhadas para destinos devidamente identificados e autorizados. Caso esta ação seja impossibilitada aquando chegada das lamas à instalação, as mesmas serão armazenadas em local devidamente indicado até as condições se tornarem favoráveis.

No caso em que a composição química das lamas seja desfavorável à aplicação direta em solo agrícola, a SS Bioenergias, S.A. efetuará a estabilização química das mesmas, permitindo assim a redução da atividade microbiana, dando cumprimento aos valores estabelecidos pela legislação aplicável à atividade de valorização agrícola de lamas de ETAR (Dec. Lei n.º 276/2009).

As instalações podem receber resíduos minerais constituídos essencialmente por cálcio, com interesse para substituir a cal hidratada no processo de estabilização química das lamas parqueadas. Destes resíduos alcalinizantes, com proveito para uma eventual estabilização química das lamas recepcionadas R5, destacamos o carbonato de cálcio fora de especificação LER 02 04 02 e as lamas de cal (LER 03 03 09).

A adição de cal á lamas permite a melhoria nas características da desidratação das lamas e o aumento do pH para 11,5-12 num período de duas semanas. A reação resultante do processo é exotérmica e tem como resultado a elevação da temperatura e a destruição dos microrganismos, conseguindo-se deste modo a estabilização química das lamas em parqueamento temporário, com reutilização destes resíduos.

Quando não existam estes resíduos a estabilização química será realizada com Hidróxido de Cálcio ou outro produto com características químicas equivalentes.

Todas as lamas de ETAR recepcionadas na instalação e que não possuam características químicas para serem encaminhadas/armazenadas para valorização agrícola, serão encaminhadas para a zona de armazenamento de resíduos destinados à aplicação no processo de valorização orgânica.

### 7.4.3 VALORIZAÇÃO ORGÂNICA

#### 7.4.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A compostagem é um processo biológico de tratamento dos resíduos orgânicos, através do qual o material orgânico é transformado, pela ação de microrganismos, em material estabilizado e utilizável diretamente no solo ou na preparação de corretivos orgânicos do solo e substratos para as culturas.

O objetivo da compostagem é converter o material orgânico que não está nas condições ideais para ser incorporado diretamente no solo (valorização agrícola), num material com alto valor fertilizante, estabilizado e apto para misturar no solo de uma forma ambientalmente correta, segura e sustentável. De entre as inúmeras vantagens da compostagem, destacam-se a capacidade de destruir a viabilidade das sementes de infestantes e dos microrganismos patogênicos, ao mesmo tempo que se estabiliza a matéria orgânica.

Durante o processo de compostagem libertam-se, calor, dióxido de carbono e vapor de água, mas também outros gases, em menores quantidades, conduzindo à produção de húmus. O termo **composto orgânico** pode ser aplicado ao produto compostado, estabilizado e higienizado.

#### 7.4.3.2 PROCESSO DE COMPOSTAGEM

O processo de compostagem, a realizar no CIVR, e todas as fases associadas ocorrerão em estufa coberta e devidamente impermeabilizada, na zona a seguir ao local onde será realizada a mistura a incorporar nas pilhas.

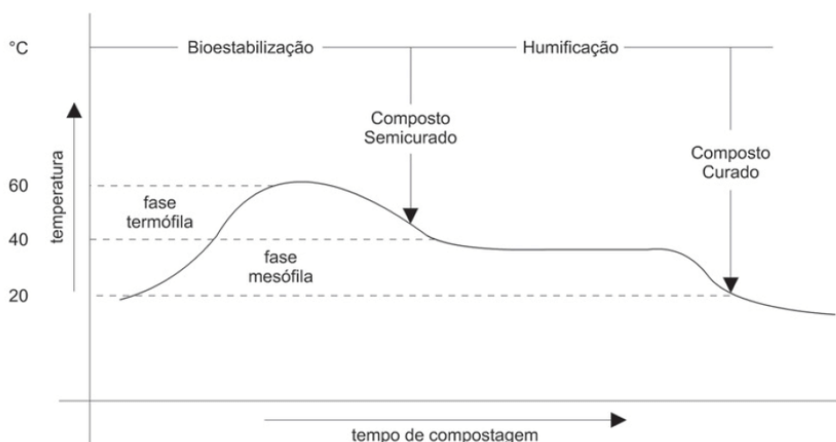
Os resíduos a incorporar na compostagem, como já identificado no ponto referente ao armazenamento de resíduos, estarão em baias devidamente identificadas. Destas baias, destinadas unicamente ao processo de compostagem, serão retiradas porções de lamas e estruturante de acordo com a **razão carbono/azoto** a utilizar nas pilhas de compostagem. Na zona mesmo em frente das baias de armazenamento existirá um espaço amplo onde, com o auxílio de uma pá carregadora, se realizará a mistura dessas porções de lama e estruturante a incorporar nas pilhas. Sempre que necessário, o estruturante será triturado previamente. Cada pilha será carregada sempre no seu ponto inicial.

A zona indicada para realização do processo de compostagem, como já descrito, terá uma área de 7500 m<sup>2</sup> mas poderá ocupar 9.000 m<sup>2</sup> desde que não existam outras limitações. A zona de compostagem será dividida em 5 zonas distintas, para melhor gestão dos resíduos recebidos, podendo em cada zona serem criadas duas pilhas de compostagem.

A técnica preconizada para a compostagem é o sistema “windrow”, que consiste num sistema não reator no qual a mistura de resíduos orgânicos é disposta em pilhas alongadas, periodicamente revolvidas e, conseqüentemente, arejadas. O sistema “Windrow” apresenta uma elevada flexibilidade operacional, podendo ser utilizado com os mais diversos tipos de resíduos orgânicos, destacando-se como um dos métodos mais eficazes, para tratamento dos mesmos.

O processo de compostagem desenvolver-se-á em momentos distintos:

- Primeiramente, e nas baias destinadas para o efeito, as pilhas serão revolvidas com maior frequência, para promover uma maior atividade microbiológica inicial, de degradação bioquímica, garantindo a oxigenação da massa do composto e atenuando a emissão de odores. Aqui ocorrerão as fases mesófila e termófila. O material orgânico estará todo à temperatura ambiente, mas, criadas as condições propícias, os microrganismos multiplicam-se e iniciam a sua atividade microbiológica, ocorrendo um rápido aumento de temperatura. O processo é autotérmico e nesta fase a temperatura atinge cerca de 45°C permanecendo posteriormente mais ou menos constante. Seguidamente, verificar-se-á novo aumento de temperatura, que estabilizará mais ou menos a 60°C, fase designada de termófila, após a qual ocorre o lento arrefecimento do material. Prevê-se que sejam necessárias cerca de 15 a 20 dias para que nas pilhas ocorra a fase mesófila e termófila, variável e controlável pelos parâmetros de monitorização.
- Seguidamente, as pilhas de compostagem atingirão temperaturas de cerca de 40°C, temperatura essa que se manterá mesmo após revolvimento das pilhas. A monitorização da temperatura ao longo da pilha será um ponto importante para definir se as pilhas já possuem composto para maturação. Esta fase é designada de fase de maturação do composto e será necessário retirar o composto a maturar das pilhas e transporta-lo para o local definido como “zona de maturação de composto” para que este possa maturar por mais cerca de 3 semanas.



Dada a natureza e características dos resíduos “à entrada” das pilhas, estima-se uma perda, no produto final, após o processo de compostagem, na ordem dos 30 a 40 % (em massa), valor que se prende, principalmente, com a elevada percentagem de humidade nos resíduos processados e desidratação durante o processo, que se estima uma perda de 50% em humidade e do tempo de compostagem.

O produto final é rico em matéria orgânica, macro e micro nutrientes, indispensáveis à vida das plantas, sendo extremamente benéfico para a fertilização e correção de solos agrícolas.

Importa ainda referir que o tempo de fermentação e maturação está dependente de se pretender:

- **Composto semi-maturado:** produto resultante do processo de compostagem, em que a fracção orgânica sofreu uma decomposição parcial, encontrando-se higienizada, parcialmente estabilizada;
- **Composto maturado:** Produto resultante do processo de compostagem, em que a fracção orgânica sofreu uma decomposição parcial, encontrando-se higienizada e em adiantada fase de humificação ou estabilização; a sua biodegradabilidade reduziu-se de forma que é negligenciável o seu potencial de produção de fitotoxinas e de calor.

A possibilidade de utilização de matéria fertilizante fresca, semimaturada ou maturada como corretivo orgânico está, essencialmente, dependente do tempo que medeia entre a aplicação da mesma ao solo e a sementeira ou plantação de acordo com o exposto no Decreto Lei nº103/2015 a referir:

- a) Matéria fertilizante fresca e semimaturada pode ser utilizada em solos destinados a culturas arbóreas e arbustivas (vinha, olival, pomares, etc.), culturas arvenses, pastagens, floricultura, horticultura, relvados, etc., desde que o espalhamento e incorporação sejam efetuados pelo menos quatro e três semanas, respetivamente, antes da sementeira ou



plantação. A sua incorporação no solo deve ser realizada até 48 horas após o espalhamento;

- b) Matéria fertilizante maturada pode ser utilizada em solos destinados a culturas arbóreas e arbustivas (vinha, olival, pomares, etc.), culturas arvenses, pastagens, floricultura, horticultura, relvados, etc., no caso em que o espalhamento e a incorporação sejam efetuados num período inferior a três semanas, antes da sementeira ou plantação ou no caso de certas culturas já implantadas em que a matéria fertilizante possa contactar com as raízes como, por exemplo, em prados, pastagens, pomares e relvados.

#### 7.4.3.3 CONTROLO PROCESSUAL

Com o objetivo de produzir um composto de qualidade, a SS Bioenergias, SA terá que controlar diversos aspetos durante o processo de compostagem:

- Tipologia dos materiais a compostar;
- Balanço de materiais no que diz respeito à razão C/N;
- Monitorização diária da temperatura das pilhas com sonda adequada;
- Monitorização e controlo da humidade das pilhas (por observação, tato ou sonda adequada);
- Monitorização do pH e condutividade (utilização de potenciómetros e condutivímetros portáteis);
- Revolvimentos periódicos das pilhas, tendo em conta as condições analisadas e registadas;
- Posteriormente, monitorização da qualidade do composto de acordo com os parâmetros de qualidade definidos nas especificações técnicas.

#### ✓ **Tipologia de materiais a compostar**

De forma a manter a qualidade do composto, a SS Bioenergias, SA terá que garantir que os resíduos e estruturante a incluir nas pilhas serão os indicados ao processo de compostagem.

#### ✓ **Balanços C/N**

A relação carbono/azoto a utilizar na mistura influenciará as características do composto final uma vez que os microrganismos responsáveis pela degradação biológica da matéria utilizam 30 partes de carbono para 1 parte de azoto. Este aspeto será monitorizado aquando da alimentação das pilhas de compostagem e ao longo do processo.

### ✓ **Temperatura**

A temperatura é um dos indicadores mais importantes para avaliar o desenvolvimento do processo de compostagem ao longo da pilha. Ao medir a temperatura da pilha em diferentes pontos, permite entender em que fase de compostagem o processo se encontra. As fases mesófila e termófila apresentam normalmente temperaturas de cerca de 40 °C e 70 °C, respetivamente, e indicam que o processo de degradação da matéria ainda decorre, permitindo a eliminação organismos patogénicos e as sementes de infestantes. Assim que a temperatura volte a baixar para valores na ordem de 40 °C entra-se na fase de maturação do composto.

A temperatura será monitorizada duas vezes por semanas, em dez pontos diferentes por cada pilha. Esta medição poderá coincidir com a necessidade de revolver ou não a pilha de compostagem, consoante os valores registados.

### ✓ **Humidade**

Em simultâneo com o controlo da temperatura e, com o mesmo equipamento, a SS Bioenergias, SA pretende efetuar também o controlo semanal da humidade, nos mesmos pontos, e proceder de igual modo ao tratamento dos dados obtidos. Sempre que o teor de humidade esteja abaixo de 40 %, será acionado o sistema de rega de pilhas, permitindo assim o aumento da humidade.

### ✓ **pH e condutividade**

Serão realizadas duas medições em cada pilha, uma no início do processo de compostagem e outra no início da fase de maturação.

### ✓ **Revolvimento das pilhas**

O CIVR irá proceder ao volteamento bissemanal das suas pilhas. Caso ocorra algum desenvolvimento inesperado, nas variáveis de controlo, poderá ser necessário adotar outro tipo de ação. A zona destinada à compostagem terá capacidade para 10 pilhas, cada uma com 4.5m de base, por 2.50 de altura e cerca de 150m de comprimento podendo se necessário atingirem os 180 ml. Estas irão ser arejadas com recurso a uma máquina volteadora, automotriz, que areja e projeta o composto no sentido inverso ao do seu deslocamento.

O processo de compostagem decorrerá desde a colocação da mistura de resíduos, nos topos iniciais das pilhas, até à sua remoção no topo oposto. Para o efeito é necessário que ocorram vários revolvimentos das pilhas.

Bissemanalmente, serão retirados os fundos (topo final) das 10 pilhas (2 x 10 fundos de composto), adicionados num só monte (mesmo lote) ou vários lotes se as suas características forem diferentes, e colocados na área de maturação, onde permanecem durante cerca de 3 semanas. Se durante a operação de remoção de composto, nos topos finais, se verificar que o processo de compostagem não decorreu de forma adequada, este material é retirado, classificado como “não conforme” e, posteriormente, reintroduzido no processo, na zona de homogeneização. Esta informação também será alvo de registo.

#### 7.4.3.4 PRODUÇÃO DE COMPOSTO

A utilização de composto reduz a densidade do solo, tornando-o mais fácil de ser trabalhado e mais poroso, melhorando a sua estrutura, reduzindo dessa forma a erosão. O composto potencia uma maior resistência à compactação, em solos de textura fina, aumenta a capacidade de retenção de água e melhora a agregação, em terrenos de textura grosseira (arenosos). Este fertilizante pode também gerar uma maior resistência aos períodos de seca, ao proporcionar uma utilização mais eficiente e racional da água.

O composto obtido será monitorizado, através de análises frequentes que demonstrem a sua mais-valia e utilidade para a melhoria da qualidade e produtividade dos solos. As características físico-químicas do composto estão legalmente definidas e a SS Bioenergias, SA cumprirá com os valores exigidos pela legislação.

Presentemente, o decreto-lei n.º 103/2015, de 15 de Junho, classifica o composto produzido como Corretivo Orgânico (Grupo 5 – Corretivos Orgânicos). Associada a esta classificação surgem um conjunto de obrigações, nomeadamente:

- Controlo analítico de diversos parâmetros;
- Realização de ensaios de eficácia sujeitos a comunicação prévia ao Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, IP (INIAV);
- Controlo e monitorização do processo de forma assegurar a higienização do composto.

As regras são similares à antiga proposta de Norma “Especificações Técnicas Sobre Qualidade E Utilizações do Composto”, de 4 de Dezembro de 2008, e às quais a Bioenergias já se encontra a dar cumprimento nas suas instalações.

A utilização de resíduos de origem animal para a produção de material fertilizante será realizada em zona dedicada para esse efeito, devidamente delimitada e identificada de modo a dar cumprimento da legislação específica, cujo cumprimento será periodicamente verificado pela DGAV.

#### ✓ **Crivagem**

Neste processo, pretende-se dar resposta aos requisitos legais impostos no ponto 3, do anexo II, do decreto-lei n.º 103/2015, o qual refere que 99% do material deve passar num crivo de malha quadrada de 25 mm.

O crivo permitirá a separação do material, de acordo com a dimensão pretendida, resultando no composto pronto para comercialização e em rejeitados da crivagem, com dimensão superior a 15mm. Estes últimos são constituídos, maioritariamente, por material não compostado, como por exemplo estilha de madeira não completamente degradada, caroços de fruta, entre outros similares, e são reintroduzidos novamente no processo. Poderá ainda existir uma pequena quantidade de inertes, tais como pedras e pedaços de plástico, que são retirados manualmente e enviados para destino final adequado.

#### ✓ **Armazenamento e expedição**

Após a crivagem, o material será armazenado em área específica, delimitada e adequada, previamente à expedição.

O composto produzido poderá ser despachado a granel em camiões devidamente tapados e acompanhados dos respetivos documentos, ou embalado em big-bag quando a procura por parte do cliente assim o exige, sendo que nesses casos é utilizado um equipamento específico, para esse fim.

A SS Bioenergias, SA pretende a comercialização de composto em sacos de menor dimensão, para um cliente distinto pensando futuramente numa unidade de peletização.

## 7.5 TRATAMENTO NO SOLO

Segundo a diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro de 2008 relativa aos resíduos, de onde resultou a transposição para a legislação nacional através da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, alterada pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, os Estados Membros asseguram que os resíduos sejam sujeitos a operações de eliminação segura que cumpram o disposto no artigo 13.º (da referida diretiva), relativo à proteção da saúde humana e do ambiente, quando não tiver sido efetuada a valorização a que refere o n.º1 do artigo 10.º (da mesma diretiva).

Assim, uma das operações de eliminação previstas é a identificada com o código de tratamento D2 que consiste no “tratamento no solo (por ex. biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos, etc.)”.

Ora esta operação, em conformidade com a legislação europeia e nacional, deverá ser efetuada protegendo a saúde humana e o ambiente; dessa forma, refere o artigo 13.º da citada diretiva “Os Estados Membros tomam as medidas necessárias para assegurar que a gestão de resíduos seja efetuada sem pôr em perigo a saúde humana nem prejudicar o ambiente, nomeadamente:

- i. Sem criar riscos para a água, o ar, o solo, a flora ou a fauna;
- ii. Sem provocar perturbações sonoras ou por cheiros;
- iii. Sem produzir efeitos negativos na paisagem rural ou em locais de especial interesse.

Desta forma, propõe-se a Bioenergias a eliminar um conjunto de resíduos elegíveis, através do seu tratamento no solo, nas seguintes condições:

- **Monitorização do resíduo** – Os resíduos encaminhados para tratamento no solo serão alvo de análises aos metais pesados, compostos orgânicos e microrganismos, de modo a cumprir a primeira premissa da legislação, nomeadamente, o acautelamento dos riscos para a água, o ar, o solo, a flora ou a fauna.
- **Seleção dos locais** – Os resíduos nunca serão tratados no solo a menos de 50 metros de qualquer linha de água ou captação de água, assim como a menos de 100 metros de albufeiras, lagos ou lagoas. Da mesma forma, nunca serão tratados a menos de 200 metros de qualquer habitação ou infraestrutura comercial ou industrial. Esta operação não será também efetuada quando as

condições climatéricas não se mostrem favoráveis, nomeadamente, em condições de elevada pluviosidade, o que poderia implicar escorrências indesejadas.

- **Proteção da paisagem rural ou espaços de interesse especial** – Esta operação nunca será efetuada em locais de interesse público. Na grande maioria dos casos, a Bioenergias prevê efetuar esta operação em solos essencialmente florestais, com interesse industrial (plantações de eucaliptos, pinheiros e outras espécies silvícolas), completamente afastados das atividades humanas, impossibilitando assim os efeitos eventualmente indesejáveis.

## 7.6 TRATAMENTO DE EFLUENTES/LAMAS AQUOSAS

O CIVR será dotado de tanque de decantação e de uma lagoa, impermeabilizada, dimensionada para receber a totalidade do lixiviado, de toda a zona de armazenamento e compostagem.

O processo de compostagem é um processo biológico que necessita de um determinado grau de humidade, havendo necessidade de se “regarem” as pilhas. Optou-se por minimizar o impacto ambiental da atividade, não procedendo à captação de água para o processo industrial, mas recorrendo à “água” que está disponível na lagoa. Desta forma, verificar-se-á o consumo da quase totalidade da água disponível, existindo até a necessidade de armazenar alguma água pluvial, para esse fim.

Será instalado na lagoa um sistema de tratamento biológico, por arejamento e homogeneização forçado, sendo que este processo aeróbico permitirá a ativação da matéria orgânica, tornando a fração orgânica dissolvida ideal, para ser incorporada no processo de compostagem, ao mesmo tempo que se incrementam para os valores adequados, os teores de humidade nas pilhas.

A quantidade de resíduos líquidos, a receber está relacionada com o défice de líquidos, para rega das pilhas e resultará do balanço mássico anual aos líquidos da lagoa.

Na ótica da eficiência e performance ambiental, vem a SS Bioenergias, SA propor que seja permitido receber resíduos aquosos no tanque / lagoa para, posteriormente, serem incorporados no processo de compostagem.