



Consultoria e
Projectos de
Ambiente, Lda.

FERROVIAL SERVIÇOS, S.A

**Unidade de Valorização
Orgânica - Plataforma de
Compostagem da
Carregueira**

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

FORMULÁRIO LUA

- MEMÓRIA DESCRITIVA -

**MÓDULO II - Lista e
especificação dos processos
tecnológicos / operações
unitárias envolvidas**

Lista e especificação dos processos tecnológicos/ operações unitárias envolvidas

O processo produtivo da Unidade de Valorização Orgânica - Plataforma de Compostagem da Carregueira visa a Armazenagem, tratamento mecânico e valorização (compostagem) de resíduos não perigosos (inclui armazenagem de lamas de depuração e de composição similar, de acordo com a definição do Decreto-Lei nº 276/2009, de 2 de Outubro).

A definição do *layout* da actividade foi efectuada de modo a facilitar a operação e a correcta utilização, manutenção e acesso aos equipamentos, de forma segura e eficiente. O percurso dos materiais é linear, evitando-se cruzamentos de fluxos.

A partir do exterior, os acessos à unidade são directos e assegurados por vias de circulação nacionais e arruamentos do parque empresarial; as vias internas ao lote onde está instalada a unidade permitem uma ligação eficaz aos cais de cargas e descargas, evitando-se deste modo constrangimentos.

Embora na Unidade de Valorização Orgânica - Plataforma de Compostagem da Carregueira sejam desenvolvidas várias operações de gestão de resíduos, tal como mencionado em “*descrição detalhada da instalação, da natureza e da extensão das actividades a desenvolver no estabelecimento*” da Memória Descritiva deste Licenciamento, no âmbito deste ponto são apenas descritas as especificações da actividade/ operação de compostagem, uma vez que é a que se encontra abrangida pelo Regime de Prevenção e Controlo Integrados de Poluição.

R3 - Reciclagem/recuperação de compostos orgânicos que não são utilizados como solventes (incluindo as operações de compostagem e outras transformações biológicas)

Os resíduos recebidos e sujeitos a ao processo de compostagem, são submetidos aos seguintes procedimentos:

- Recepção, controlo e pesagem do resíduo
- Descarga do resíduo e formação das pilhas
- Compostagem
 - Fase de degradação activa e arrefecimento
 - Maturação
- Afinação
- Análises qualitativas
- Pesagem e expedição

Recepção, controlo e pesagem do resíduo

Neste primeiro ponto será feita, sempre, uma identificação visual da carga e verificação documental da origem e tipo de resíduo em causa. Efectuada esta identificação com a finalidade de verificar a conformidade das cargas dos resíduos a receber, (podendo em caso de não conformidade a carga ser rejeitada), a carga será pesada usando um sistema de controlo através de báscula, sendo depois encaminhada para a zona de descarga correspondente.

O operador executa a pesagem da carga, regista a hora de chegada, a sua proveniência, entidade que transporta os resíduos e respectiva matrícula da viatura. O registo das quantidades de resíduos é realizado automaticamente por meio da báscula de pesagem, à qual está associado o correspondente sistema informático. Diariamente ficam registados não só os pesos dos resíduos recebidos, como a respectiva proveniência, transportador, código LER e operação de gestão a que se destina.

Descarga de resíduos e formação das pilhas

A descarga dos resíduos é efectuada no armazém principal, com várias possibilidades de descarga de acordo com o LER de origem. No interior deste armazém principal, em zona adjacente à área de descarga, ficará o espaço reservado à realização do armazenamento temporário de lamas. As lamas são dispostas em duas pilhas em forma de meseta ao longo do comprimento do pavilhão, com a altura de três metros e meio. A mistura dos diversos tipos de lamas tem como objectivo a melhoria do produto final a encaminhar para valorização agrícola directa. A mistura será efectuada com recurso a uma pá carregadora de rodas.

A mistura dos resíduos para compostagem ocorre, também, no interior do armazém principal, na zona reservada para compostagem e acontecerá aquando da elaboração das pilhas com recurso a uma pá carregadora.

Os resíduos verdes preponderantes na utilização como material estruturante e fonte de Carbono no processo de compostagem sofrem, caso necessário, uma prévia trituração para se conseguir uma homogeneização granulométrica.

Seguidamente, todos os resíduos destinados a compostagem são transportados por uma pá carregadora para a zona reservada à compostagem, enquanto os restantes serão pesados e encaminhados para expedição, tal como demonstra o diagrama que se segue.

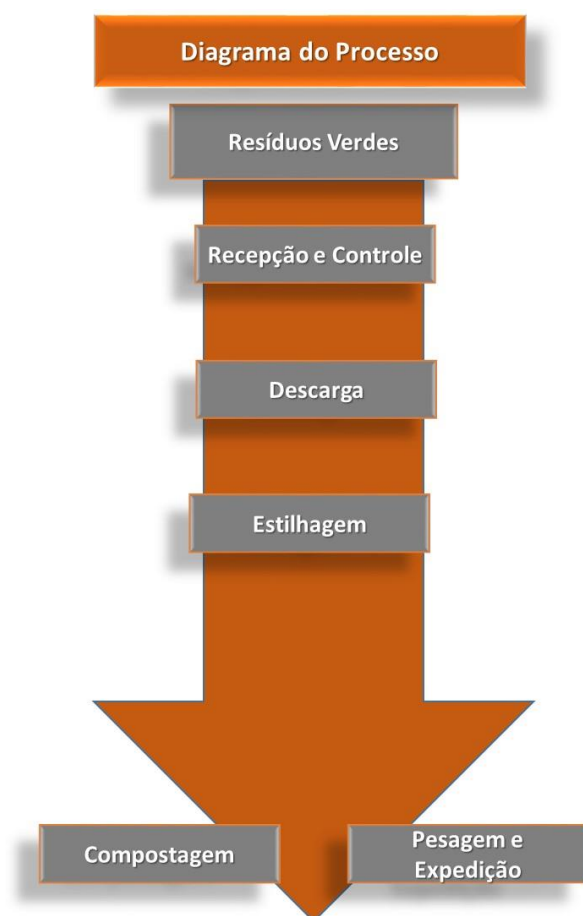


Figura 1 – Diagrama de processo dos resíduos verdes.

Compostagem

As pilhas de compostagem, constituídas por uma mistura de resíduos, são revolvidas periodicamente por um revolteador mecânico que permite o arejamento do substrato promovendo as condições aeróbias necessárias para a degradação e compostagem deste material.

Nas 2 primeiras semanas, são efectuados 2 ou 3 revolvimentos. A partir daqui apenas se efectua um volteio por semana.

Na plataforma de compostagem, o substrato passa por duas fases do processo, a saber:

- *Fase de degradação activa e arrefecimento*

As bactérias e fungos mesofílicos e termotolerantes dominam as primeiras fases do processo. A fase de aquecimento tem temperaturas entre 20 a 40 °C. Nesta fase ocorre a degradação microbológica de compostos de carbono mais simples (açúcares solúveis,

ácidos orgânicos, etc.), o que provoca um aumento de temperatura. A seguir, a fase de degradação caracteriza-se por temperaturas que atingem os 40 – 60°C, que promovem o desenvolvimento de bactérias termofílicas/termotolerantes, actinomicetes e fungos, ao mesmo tempo que inactiva os microrganismos mesofílicos. Temperaturas superiores a 60°C reduzem consideravelmente a população microbiana, permitindo apenas o desenvolvimento de algumas bactérias termofílicas.

Nesta fase a fracção orgânica dos resíduos é quase totalmente degradada, com excepção parcial da celulose e lenhina devido à sua estabilidade estrutural e à dificuldade na sua hidrólise (só possível por microrganismos muito específicos). Nesta fase a temperatura é elevada (eleva-se a cerca de 55-70°C) sendo um meio óptimo para a actuação de bactérias termófilas, e para a eliminação eficaz dos microorganismos patogénicos. Por essa razão, dá-se nesta fase a higienização da massa a compostar, sendo muito importante o controlo da temperatura. No final desta fase já se encontra praticamente degradada a matéria orgânica.

Após um primeiro ciclo de metabolização da matéria orgânica dá-se um decréscimo de temperatura o que provoca um repovoamento do material em compostagem. Nesta fase a diversidade de bactérias é muito pequena, sendo os actinomicetes mesofílicos/termotolerantes e os fungos os microrganismos mais comuns. Quando a temperatura se encontra próxima da temperatura ambiente, inicia-se a biodegradação lenta das substâncias húmicas (maturação) (como a celulose e a lenhina), que torna a matéria orgânica mais estável para o fim a que se destina.

Prevê-se que esta fase ocorra no período máximo de 25 dias.

- *Fase de maturação do composto*

Nesta fase, os compostos como lenhina, hemicelulose, celulose, amido e outros polímeros são posteriormente decompostos lentamente pela acção dos actinomicetes mesofílicos/termotolerantes e os fungos.

A avaliação da fase em que se encontra o composto é feita por um método simples, que se resume ao controlo da temperatura interior da pilha pré e após revolvimento. Se ocorrer um reaquecimento da pilha, o material não está ainda pronto para a fase de maturação.

O material para o qual se considere terminada a fase de compostagem é transportado para a zona de maturação por meio de uma pá carregadora.

A área utilizada para esta fase de maturação é de cerca metade da área necessária para a fase de compostagem e decorrerá em zona própria fora do pavilhão, promovendo um mais rápido arrefecimento e colocando o composto no local final, a partir do qual será escoado. O processo de maturação prolonga-se por um período mínimo de um mês.

Afinação

A afinação do composto surge a jusante da maturação sendo efectuada previamente à expedição, sendo-lhe aí retirado os materiais inertes que possam estar contidos e caso necessário efectuada uma crivagem por meio de um crivo de 10 mm para calibração do composto final. Aquele material que for rejeitado deverá ser encaminhado para a área de recepção e decidido o seu encaminhamento para refugo ou introduzido novamente no processo.

Análises qualitativas

Para além do controlo efectuado à entrada, caso necessário, haverá uma caracterização analítica do produto final, conforme disposto no anexo II do Dec. Lei 276/09 de 02 de Outubro, a contratar com laboratório externo acreditado.

Pesagem e expedição

O material que saia da plataforma será transportado pela pessoa ou organização que fará a sua utilização ou por transportador devidamente licenciado para o efeito.

Todas as saídas, sem excepção, serão alvo de controlo por pesagem que será efectuado utilizando uma báscula aferida presente na instalação sendo posteriormente efectuado o preenchimento da documentação correspondente.

Produto acabado

O composto é obtido através de processos biológicos aeróbios, controlados, que asseguram a decomposição dos constituintes orgânicos dos subprodutos, dando origem a um produto orgânico estável, rico em substâncias húmicas.



Figura 2 – Diagrama do processo de compostagem.