

Naturlink

Gestão e valorização de resíduos

Rita Teixeira d'Azevedo



A responsabilidade pelo destino final dos resíduos é de quem os produz, devendo ser sujeitos a uma gestão adequada seguindo uma hierarquia de prevenção e redução da produção, seguida da valorização e, por último, a eliminação em aterro sanitário.

INTRODUÇÃO

Os resíduos devem ser alvo de uma gestão própria e um destino adequado, em função das suas características, classificando-se em: Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Resíduos Industriais, Resíduos Agrícolas e Resíduos Hospitalares. Quanto à tipologia, os resíduos classificam-se em: Embalagens e Resíduos de Embalagens, Pneus Usados, Pilhas e Acumuladores, Óleos Usados, Veículos em Fim de Vida (VFV), Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE), Resíduos de Construção e Demolição (RC&D), Óleos Alimentares Usados, Bifenilos Policlorados (PCB) e Resíduos Biodegradáveis. Quanto à perigosidade podem caracterizar-se em banais (não perigosos) ou perigosos.

GESTÃO DE RESÍDUOS

O Decreto Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos, nomeadamente, a recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação, por forma a não constituir perigo ou causar prejuízo para a saúde humana ou para o Ambiente. A gestão de resíduos visa:

- a prevenção ou redução da produção ou nocividade dos resíduos, nomeadamente através da reutilização e da alteração de processos produtivos, por via da adopção de tecnologias mais limpas, bem como da sensibilização dos agentes económicos e dos consumidores;
- assegurar a sua valorização, nomeadamente através de reciclagem, valorização orgânica, seguida de valorização energética, e a sua eliminação adequada.

A responsabilidade pelo destino final dos resíduos é de quem os produz. Quando os resíduos forem provenientes de países terceiros, a responsabilidade pelo destino final a dar aos resíduos e pelos custos da respectiva gestão, cabe ao responsável pela sua introdução em território nacional. Quando o produtor for desconhecido ou indeterminado, a responsabilidade pelo destino final e pelos custos da respectiva gestão cabe ao respectivo detentor.



•Proibições:

É proibido o abandono de resíduos, bem como a sua emissão, transporte, armazenagem, tratamento, valorização ou eliminação por entidades ou em instalações não autorizadas (as entidades autorizadas para as operações de gestão de resíduos encontram-se identificadas na Listagem de Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos). É proibido a descarga de resíduos, salvo em locais e nos termos determinados por autorização prévia.

•Transporte:

A legislação respeitante ao transporte de resíduos está prevista na Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, que estabelece as regras sobre as operações de transporte de resíduos em território nacional e os modelos das respectivas guias de acompanhamento, aprovados por portaria conjunta dos Ministros da Administração Interna, do Equipamento, do Planeamento e Administração do Território, da Saúde e do Ambiente. É da responsabilidade do produtor e detentor de resíduos, assegurar que o transporte dos mesmos seja efectuado em condições adequadas (garantir o cumprimento da presente portaria), bem como assegurar que o seu destinatário está autorizado a recebê-los.

De acordo com o estabelecido nos pontos 5 e 6 da Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, o produtor e o detentor de resíduos devem assegurar que cada operação de transporte de resíduos seja acompanhada das respectivas guias de acompanhamento, cujo modelo (modelo A) faz parte integrante do anexo da referida portaria (corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional Casa da Moeda). Note-se ainda, que, de acordo com a alínea d) do n.º 6 da referida Portaria, o produtor ou detentor, o transportador e o destinatário devem manter em arquivo os seus exemplares das guias de acompanhamento de resíduos, por um período de cinco anos. De salientar ainda que as guias de acompanhamento deverão ser preenchidas de acordo com os códigos da Lista Europeia de Resíduos (LER), constantes na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

•Registo de resíduos:

Quem efectue qualquer operação de gestão de resíduos deve, obrigatoriamente, possuir um registo

actualizado do qual conste: a quantidade e tipo de resíduos recolhidos, armazenados, transportados, tratados, valorizados ou eliminados; a origem e destino dos resíduos; a identificação da operação efectuada. O Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER) preconiza a disponibilização, por via electrónica, de um mecanismo de registo e acesso a dados sobre resíduos, substituindo, deste modo, os antigos mapas de registo de resíduos. Este Sistema foi criado por via legislativa (cfr. Artigo 45.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro), e encontra-se consubstanciado no Programa de Simplificação Administrativa e Legislativa (SIMPLEX). Deste modo, os procedimentos de registo e gestão de informação sobre resíduos existentes até à data sofreram uma adaptação legislativa, na óptica da sua simplificação e desmaterialização, surgindo como uma consequência do desenvolvimento dos meios tecnológicos, que impõe o recurso a modelos operativos de registo de informação mais evoluídos, com uma interacção fácil, rápida e segura de dados de distinta proveniência, permitindo ainda agregar toda a informação relativa aos resíduos produzidos e importados para o território nacional e as entidades que operam no sector dos resíduos.



TRATAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

As técnicas para o tratamento e valorização de resíduos, de acordo com a sua caracterização e tipologia, são as seguintes:

- Reciclagem – resíduos sujeitos a separação selectiva;
- Valorização Orgânica, por Compostagem ou Digestão Anaeróbia – resíduos com componente orgânica;
- Valorização Energética, recorrendo quer a Processos Fermentativos (onde se inclui a digestão anaeróbia e a degradação anaeróbia dos resíduos em aterros sanitários); quer a Processos Pirolíticos (onde se inclui a Incineração com recuperação de calor, a Pirólise e a Gaseificação).

•Compostagem:

A compostagem consiste na degradação biológica aeróbia dos resíduos orgânicos, na presença de uma população bacteriana, em ambiente aeróbio, produzindo um produto final designado como composto,

permitindo a valorização agrícola dos resíduos com componente orgânica.

•Digestão anaeróbia:

Este processo consiste na degradação biológica anaeróbia dos resíduos orgânicos, na presença de uma população bacteriana, em ambiente anaeróbio, produzindo biogás (constituído por dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄)) e um produto final fitotóxico, húmido e contaminado microbiologicamente, o qual segue para compostagem. Deste modo, a digestão anaeróbia permite quer a valorização energética quer a valorização agrícola dos resíduos com componente orgânica.



• Degradação anaeróbia dos resíduos em aterro sanitário:

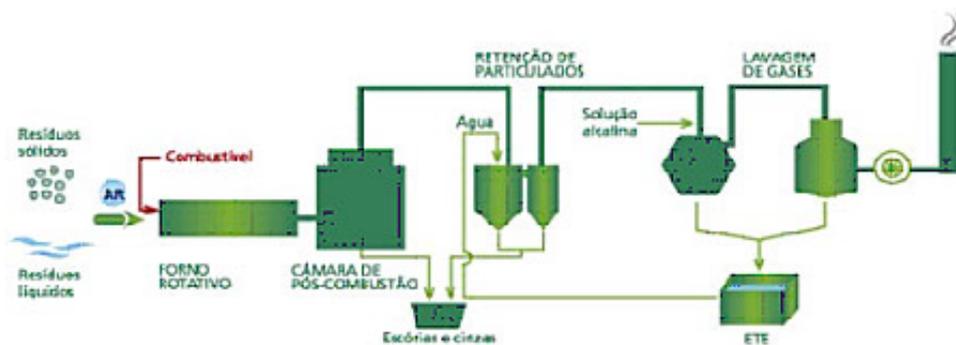
A degradação dos resíduos em aterro sanitário compreende a degradação aeróbia e anaeróbia dos resíduos. A degradação aeróbia ocorre na parte superficial dos resíduos, é muito rápida e dá origem a uma mistura gasosa constituída por dióxido de carbono (CO₂), amoníaco (NH₃) e água (H₂O). A degradação anaeróbia dos resíduos ocorre nas camadas inferiores, sendo promovida pela compactação e cobertura dos resíduos e dando origem ao biogás (constituído aproximadamente por 60 % de CH₄ e 40 % de CO₂). O biogás produzido no aterro sanitário é captado por meio de um sistema de extracção, com drenos executados de modo a acompanharem o crescimento da massa de resíduos. Deste modo, o biogás é captado e aproveitado para a produção de electricidade, em geral para a iluminação da área do aterro. No caso do biogás produzido não ser sujeito a valorização energética, deverá ser previamente queimado numa tocha e libertado para a atmosfera, uma vez que, por ser um gás com efeito de estufa, contribui para o agravamento desse efeito.

•Incineração:

A Incineração é um processo de queima de resíduos, realizado sob alta temperatura (900 a 1 250 °C, com tempo de residência controlado. Nesta tecnologia ocorre a decomposição térmica, via oxidação, a alta temperatura, da parcela orgânica dos resíduos, transformando-a numa fase gasosa e outra sólida, reduzindo o volume, o peso e as características de perigosidade dos resíduos.

Este tipo de sistema tem vindo a ser implementado em zonas de grande produção de resíduos por permitir uma redução do volume inicial até cerca de 90 %. Deste processo resultam como produtos finais a energia calorífica (que é transformada em energia eléctrica ou vapor), águas residuais, gases, cinzas e escórias. Os gases resultantes da incineração têm de sofrer um tratamento posterior, uma vez que são compostos por substâncias consideradas tóxicas (chumbo, cádmio, mercúrio, crómio, arsénio, cobalto e outros metais pesados, ácido clorídrico, óxidos de azoto e dióxido de enxofre, dioxinas e furanos, clorobenzenos, clorofenóis e PCB). O efluente gerado pelo arrefecimento das escórias e pela lavagem dos gases, terá de sofrer um tratamento adequado numa Estação de Tratamento de Águas Lixivantes – ETAL, ou Estação de Tratamento de Efluentes – EFE, uma vez que é considerado um

resíduo perigoso.



A incineração, visando a correcta gestão dos resíduos, pressupõe uma adequada triagem a montante do processo, de modo a garantir que são encaminhados para incineração apenas resíduos indiferenciados, não sujeitos a separação selectiva e a valorização orgânica. Apresenta como principais vantagens a valorização energética dos resíduos, a monitorização on-line contínua de todo o processo e o controlo das emissões atmosféricas, permitindo ainda flexibilidade na forma de recepção dos resíduos (tambores, caixas, fardos, sacos e big-bags).

•Pirólise:

A pirólise consiste na degradação térmica das moléculas orgânicas dos RSU na ausência de oxigénio (destilação destrutiva, destilação). A temperatura elevada ($> 700\text{ }^{\circ}\text{C}$) favorece a formação de compostos gasosos simples, como hidrogénio (H_2), monóxido de carbono (CO) e metano (CH_4). Em contraste com os processos de combustão e de gaseificação, a pirólise é um processo altamente endotérmico, sendo necessário fornecer-lhe 2.6 a 4 MJ/Kg RSU.

•Gaseificação:

A gaseificação consiste num processo de combustão parcial, no qual um combustível é deliberadamente queimado com insuficiência de oxigénio (ar, vapor, oxigénio puro), com produção de gás combustível rico em CO , H_2 , CO_2 , CH_4 e outros hidrocarbonetos, grandes quantidades de azoto (N_2), cerca de 53 %, e um resíduo sólido (coque e inertes originalmente presentes).



Documentos Recomendados

[Prevenção de Resíduos em Planos Regionais de Gestão de Resíduos - Estudo comparativo de 7 entidades regionais e sub-regionais na Europa](#)

[Gestão de Resíduos](#)

Gosto 90 pessoas gostam disto.