



EVOCAÇÕES D'ÁGUA SOBRE A TERRA

Sempre trabalho sobre reminiscências das minhas vivências com a matéria. Diria, assim, que a matéria e o meu corpo, integrante dela, constituem a matriz das minhas criações plásticas. Em “Evoções d’água sobre a terra” exploro as minhas vivências de água percorrendo a terra. A água, nos seus movimentos sobre a terra, modela-a, manifestando a própria energia nas incisões, nos sulcos da sua passagem. Todavia, estes sentidos não são literais, revelam-se apenas no ambiente metafórico, como deve acontecer no significar da poética, da arte. A ordem dos significados da obra plástica não é a da linguagem verbal. Nunca o significado de uma obra de arte pode ser plenamente explicitado pela palavra. Se o fosse, ela esgotar-se-ia nessa circunstância. Nas “Evoções d’água sobre a terra” as relações espaciais entre os dezassete

elementos que constituem a obra estruturam os planos da correspondente percepção. Os cheios e os vazios suscitam energias que favorecem uma visão dinâmica estruturada nos movimentos do corpo e do olhar de quem frui da obra. O espectador entra na escultura, envolve-se nela, torna-se parte integrante da obra. Fruir e obra tornam-se um. É que a percepção do estético faz-se pela deslocação do espectador no espaço da obra, pelos movimentos do corpo e do olhar. A percepção, aqui, é háptica, isto é, desenvolve-se pelas sinestésias dos olhos e da pele, que a mente afere através de referentes culturais que o espectador transporta consigo e se reportam a aquisições anteriores a esse momento de coincidência e criação artísticas.

Escultor Alberto Carneiro
10 de Fevereiro de 2004



A Lipor – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto é a entidade responsável pela gestão, valorização, recuperação e destino final dos resíduos sólidos urbanos produzidos pelos oito Municípios que a integram: Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo e Vila do Conde.

A Valorização Orgânica, através da Compostagem, tem sido, desde a criação da Lipor, em 1982, uma das principais componentes da política de gestão integrada de resíduos sólidos. A compostagem da fracção orgânica dos resíduos constitui uma forma de valorização de grande importância nas políticas de gestão de resíduos sólidos.

A Valorização Orgânica, no caso do Sistema Lipor, é assegurada através de uma instalação de compostagem com uma capacidade anual de processamento de 60 000 toneladas de resíduos orgânicos, tendo associada a implementação de circuitos de remoção da fracção orgânica, complementada por iniciativas locais de compostagem caseira (projectos “Horta da Formiga”, “Horta à Porta” e “Horta na Escola”).

A qualidade, quer na selecção criteriosa da matéria orgânica a compostar, quer ao nível do composto produzido, assume particular importância, sendo fundamental para a viabilidade e sucesso de todo o projecto de Valorização Orgânica da Lipor.

Por último, a aplicação da matéria orgânica (nomeadamente a partir da utilização de correctivos orgânicos, *Composto*) no solo traduz-se em importantes benefícios, nomeadamente pela melhoria das características do terreno (porosidade, capacidade de retenção da água) e como agente de prevenção da degradação dos solos, contribuindo, de uma forma eficaz, para a minimização da erosão, compactação, salinização e desertificação desses espaços.

▼ **Implementação de Circuitos de Recolha Selectiva da Fracção Biodegradável - a estratégia da Lipor:**

Para se garantir uma excelente qualidade do produto final composto é fundamental encaminhar para compostagem resíduos com um elevado teor em matéria orgânica, o que pressupõe, desde logo, a impossibilidade de recepção de resíduos indiferenciados na nova Central de Valorização Orgânica.



Assim, e de forma a cumprir esse objectivo, a Lipor identificou quatro principais fluxos de resíduos orgânicos:

- ▶ Resíduos verdes (jardins, parques, cemitérios);
- ▶ Restaurantes e similares (estabelecimentos hoteleiros, bares, cantinas);
- ▶ Mercados, cooperativas agrícolas, centros de distribuição de produtos hortofrutícolas;
- ▶ Fracção putrescível proveniente dos circuitos de recolha selectiva porta-a-porta (domicílios).

▼ **Estratégia desenvolvida para o sector da Restauração (e estabelecimentos similares, tais como cantinas):**

- 1 Identificação, por município, de todos os estabelecimentos;
- 2 Realização de inquéritos junto dos estabelecimentos para identificação das práticas e rotinas (produção de resíduos, tipo de separação efectuada, tipo de recolha, horários de funcionamento, localização, número de refeições servidas, etc.);
- 3 Distribuição de contentores apropriados (cor castanha, com tampa e pedal) para a deposição selectiva da fracção putrescível (50 a 240 litros);
- 4 Definição e implementação dos circuitos de recolha selectiva;
- 5 Realização de Campanha de Comunicação e Sensibilização;
- 6 Disponibilização de linha gratuita telefónica para apoio, esclarecimento de dúvidas e gestão de reclamações;
- 7 Realização de acções de continuidade (sensibilização/informação), abrangendo

a totalidade dos estabelecimentos alvo da Recolha Selectiva;

- 8 Realização de inquéritos de satisfação (levantamento das vantagens, constrangimentos do serviço prestado, definição de acções de melhoria).

viduais de pequena capacidade (10 litros), enquanto que nos compartimentos de resíduos são colocados contentores de maior capacidade.

Tal como nos restantes projectos, estas iniciativas são acompanhadas por Campanhas de Comunicação desenvolvidas especificamente para a população abrangida, além da disponibilização de uma linha gratuita de atendimento telefónico para informação e esclarecimento de dúvidas dos utentes deste projecto inovador.



▼ **Estratégia desenvolvida para os Resíduos Verdes:**

No que diz respeito à **recolha selectiva de Resíduos Verdes**, a estratégia da Lipor contempla a deposição efectuada através dos 22 Ecocentros e de circuitos específicos, quer camarários quer de entidades privadas (empresas de jardinagem, etc). Paralelamente, a Lipor lançou um projecto-piloto de aproveitamento para compostagem das flores provenientes dos cemitérios. Assim, foi concebida uma linha de triagem dos resíduos resultantes dos cemitérios, permitindo o aproveitamento das flores, após separação dos restantes contaminantes (velas, ceras, embalagens de detergente, etc).

A nova Central de Valorização Orgânica da Lipor, que ocupa uma área total de implantação de 40 mil metros quadrados, permite valorizar cerca de 60 mil toneladas/ano de matéria orgânica proveniente da recolha selectiva de resíduos biodegradáveis (resíduos alimentares e resíduos verdes), traduzindo-se na produção de cerca de 20 mil toneladas/ano de correctivo orgânico (composto) de elevada qualidade. A nova unidade de compostagem iniciou a sua actividade em Outubro de 2004, compreendendo, em termos processuais, quatro operações básicas:

- ▶ Preparação da mistura a compostar (tratamento mecânico)
- ▶ Compostagem e maturação
- ▶ Afinação do produto
- ▶ Armazenamento e ensacagem

Esta unidade, totalmente fechada, distribui-se por dois edifícios com autonomia funcional, mas articulados entre si:

- ▶ Edifício Administrativo, onde se concentram todos os serviços administrativos e sociais, bem como um auditório e um laboratório de apoio;
- ▶ Edifício do Tratamento Mecânico, Biológico, Maturação, Armazenagem e Ensacagem.

▼ **Combate aos distúrbios ambientais:**

O caudal total de ar a desodorizar é de 410 000 Nm³/h. O tratamento é feito mediante um processo de lavagem e biofiltração (área total do biofiltro: 3 130 m²). O sistema de biofiltração proposto confere uma elevada flexibilidade ao sistema de desodorização, uma vez que, para além de permitir obter elevados níveis de tratamento do ar contaminado, assegura uma grande capacidade de regulação e de intervenção, o que torna o sistema altamente fiável. Com este sistema de tratamento integral do ar em circulação no interior dos edifícios assegura-se, assim, a não emanação, para o exterior, de odores desagradáveis.

A exaustão para o exterior dos gases tratados é assegurada por um conjunto

de três condutas verticais e ventiladores axiais, conseguindo-se, assim, uma rápida e eficiente dispersão do ar tratado.

O tratamento de efluentes líquidos provenientes das zonas de apoio ao processo (refeitório, balneários, wc's) é efectuado numa ETAR compacta. Esta ETAR serve todo o complexo Lipor, garantindo-se assim, o tratamento integral dos efluentes domésticos gerados nos vários edifícios.

Os efluentes gerados durante o processo são reutilizados, após um tratamento prévio, evitando-se assim, a sua descarga na rede de drenagem projectada para os restantes efluentes.

A minimização do ruído e das vibrações é totalmente assegurada por variados sistemas de protecção ambiental, nomeadamente mediante a utilização de materiais de construção apropriados e pelo recurso a técnicas construtivas inovadoras.

O funcionamento dos diversos equipamentos (tapetes transportadores, sistemas de carga/descarga, processo de compostagem, ventilação, etc.) é totalmente automatizado através do recurso a sistemas tecnológicos evoluídos, que asseguram o controlo e optimização de todos os parâmetros influentes no processo de compostagem, assim como das condições ambientais dentro da instalação.

Um aspecto que importa salientar prende-se com a criteriosa integração arquitectónica e paisagística conseguida pela obra do Arq.º Carlos Prata, com o recurso a edifícios de volumes variados e diferentes tipos de coberturas. A presença de amplos espaços ajardinados, um espelho de água e a escolha criteriosa dos materiais construtivos garantem, assim, uma qualidade superior a este projecto.



1 2 3 4 5 6 7 8 9

- Capacidade da Central**
 - ▶ Tratamento: 60 000 toneladas/ano, de resíduos orgânicos (alimentares, verdes)
 - ▶ Produção de composto: 20 000 toneladas/ano.
- Linha de processo**
 - ▼ **Recepção**
 - ▶ Plataforma rebaixada, com pavimento ventilado, em edifício fechado e depressionado;
 - ▶ Separação efectiva entre a zona de trânsito das viaturas (Cais de Descarga) e a zona de deposição dos resíduos;
 - ▶ Zonas de descarga por tipo de resíduos;
 - ▶ Área para recepção de resíduos: 480 m² (capacidade de armazenamento para três dias).
 - ▼ **Tratamento Mecânico Primário e Secundário**
 - ▶ Crivos (150 mm e 60 mm), separação magnética e destroçador para resíduos verdes.
 - ▼ **Alimentação dos Túneis**
 - ▶ Automática/mecânica.
 - ▼ **Compostagem**
 - ▶ 18 túneis (12 túneis seguidos de mais 6 túneis de pós-compostagem);
- Controlo do processo por sondas de temperatura e de oxigénio;**
- ▶ Pavilhão com dupla cobertura para controlo das condições térmicas no interior da nave;
- ▶ Lâmina de água (20 cm de altura) sobre a cobertura dos túneis para controlo da temperatura.
- ▼ **Maturação**
 - ▶ Nave com pavimento ventilado.
- ▼ **Afinação**
 - ▶ Separação magnética, crivo (*spanwelle-screen*) com abertura de 10 mm e uma separação de materiais leves e pesados (*Windshifter ballistic separator*).
- ▼ **Armazenamento e Ensacagem**
 - ▶ Área de armazenamento de 6 700 m²;
 - ▶ Sistema de ensacagem (sacos de capacidade variável) e paletização;
 - ▶ Sistema de ensacagem em “big bags”;
 - ▶ Linha de Peletização.
- ▼ **Tratamento dos Odores**
 - ▶ Caudal de ar a tratar: 410 000 Nm³/h;
 - ▶ Tratamento do ar contaminado: dois lavadores de ar com uma capacidade unitária de 200 000 Nm³/h seguido de sistema de biofiltração com uma área total de 3 130 m², constituído por 18 secções de biofiltro, tendo por meio de enchimento raízes de madeira;
 - ▶ Sistema de exaustão do ar tratado constituído por três condutas verticais equipadas com ventiladores axiais.
- tema de biofiltração com uma área total de 3 130 m², constituído por 18 secções de biofiltro, tendo por meio de enchimento raízes de madeira;**
- ▶ Sistema de exaustão do ar tratado constituído por três condutas verticais equipadas com ventiladores axiais.
- Qualidade do composto**
- Pelas suas características de composição, resultantes das matérias-primas utilizadas e das tecnologias empregues no processo de compostagem, o novo correctivo orgânico é um produto de elevada qualidade, vocacionado para ser utilizado em culturas hortícolas, vinha, floricultura, jardinagem e fruticultura.
- Qualidade do produto final**
- Temperatura máxima < 35°C
- Teor em matéria orgânica > 40%
- Humidade < 40%
- pH 6,0 - 8,6
- Grau de finura < 10 mm

- 1 Vista dos resíduos orgânicos na zona de recepção de resíduos.
- 2 Vista da tremonha (sistema de alimentação do tratamento mecânico).
- 3 Vista do crivo rotativo de 150 mm do equipamento de processo do tratamento mecânico.
- 4 Enchimento de um túnel com resíduos orgânicos.
- 5 Vista do esvaziamento de um túnel com o equipamento automático de descarga dos túneis.
- 6 Vista de um ventilador dos túneis localizado no corredor técnico.
- 7 Vista de crivo de 60 mm do equipamento de tratamento mecânico.
- 8 Vista do produto final (composto) na zona de maturação.
- 9 Composto colocado na zona de armazém.