

TRATAMENTO DO LIXO EM VIENA

A Educação Ambiental é um tema para ser apresentado aos alunos das escolas desde a educação infantil até o ensino superior. É um tema transversal e interdisciplinar, isto é, não compõe uma matéria, mas deve integrar o conteúdo das matérias regulares. A história do desenvolvimento da Educação Ambiental é um tema que será apresentado no próximo número.

Trabalhei na Agencia Internacional de Energia Atômica e lá procurei aprender sobre as práticas ambientais da sociedade austríaca. Para ver como se dá destinação ao lixo, fiz várias visitas à Central Térmica para Tratamento de Lixo de Spitelau, à Usina de Compostagem, ao Centro de Triagem do Lixo Orgânico, Papeis e Plásticos de Rinter Zelt, todos em Viena e à Usina de Compostagem de Wieselburg na Baixa Áustria.

A Áustria tem a dimensão próxima a do estado de Santa Catarina e uma população de menos de 10 milhões de habitantes, 1,6 milhão na capital, Viena.

Em todas as cidades se pratica coleta seletiva de lixo, mesmo nas cidades rurais, há tambores para coleta de papeis, plástico, vidros claros e vidros escuros, metais e lixo orgânico. Programas de Educação Ambiental são executados a partir de reunião de moradores e mais fortemente nas escolas. As crianças têm participação através da escola desde as primeiras séries.

Mesmo assim há pessoas que não querem participar e para elas há também caçambas para coleta de lixo único. A partir do trabalho de Educação Ambiental, os moradores conhecem a programação semanal para passagem de cada caminhão de coleta.



Fig.1 - O Spitelau é uma obra de arte. Aqui a torre da chaminé. A iluminação noturna ajuda a embelezar ainda mais a cidade de Viena.

Os Princípios que norteiam o Gerenciamento de Rejeitos da Áustria entraram em vigor em 1990 e têm o foco na criação de um sistema sustentável de gerenciamento de rejeitos, pelo estabelecimento das seguintes metas;

- 1 – proteção do meio ambiente,
- 2 – preservação das reservas naturais,
- 3 - cuidados para redução de volumes e
- 4- restrições ao uso de depósitos ou aterros.

TRATAMENTO DO LIXO EM VIENA

Assim a opção do país foi, além da coleta seletiva, a incineração dos resíduos não recicláveis. A incineração, como se sabe, traz problemas sérios pela formação de dioxinas⁽¹⁾ nos gases expelidos, mas que foram resolvidos pela tecnologia austríaca.

Todo o lixo das caçambas de lixo único, mais aquele que não pode ser reciclado oriundo da triagem nos centros de recebimento são incinerados⁽²⁾. A maior parte desse lixo é encaminhado para a Central Térmica do Spittelau. A coleta de caminhão é levada diretamente para a Central, pesada e descarregada; são cerca de 250 caminhões de lixo diariamente. O lixo é levado por esteiras até o forno. No caminho materiais ferrosos são retirados.

Dois fornos são alimentados com 17 ton de lixo por hora, cada um. No acionamento do forno e no desligamento o sistema exige a queima de gás natural para sustentação do transiente. Na operação normal a queima do lixo garante sozinha uma temperatura acima de 800°C.



Fig.2 – Uma janela onde se vê o lixo queimando e produzindo a energia para o aquecimento de água e ambientes de Viena, através de mais de 900km de tubulação.



Fig.3 – O precipitador eletrostático, primeiro estágio do tratamento dos gases resultantes da queima do lixo.

O calor produzido é utilizado no sistema de aquecimento de espaços e de água de Viena. São 60 MW de energia que, introduzido no sistema de Viena, é usado para aquecer e fornecer água quente, através de 900km de tubulação pela cidade; serve a mais de 200 mil pessoas e 4400 consumidores industriais.

As cinzas da queima formam um volume menor do que 10% do volume inicial do lixo. A maior parte dele é utilizada na construção civil. Os gases expelidos pela queima passam por um precipitador eletrostático, depois sofrem duas lavagens em diferentes pH, onde são removidos metais pesados, HF, HCl, SO₂: finalmente passam por um processo de destruição de dioxinas.

TRATAMENTO DO LIXO EM VIENA

Finalmente os gases são expelidos para a atmosfera na chaminé de 126m, onde são monitorados. Os resultados da monitoração são mostrados num painel colocado na rua em frente a usina. Os materiais coletados no tratamento dos gases vão para depósitos seguros.

O design da Usina foi feito pelo artista e arquiteto Hundertwasser que garantiu a Usina uma posição de destaque entre as belezas da cidade.



Fig.4 – Outra vista da chaminé com o prédio da administração.



Fig.5 – A sala de controle da Usina operada pela queima do lixo da cidade. São aproveitados 60 MW de energia térmica.

Em Viena o lixo orgânico é dirigido para o Centro de Rinter Zelt onde sofre uma seleção final, mistura com galhos e restos de limpeza de parques e trituração; depois passa por uma esteira onde é coletado o metal indevido por imãs e o plástico por atração eletrostática, e daí vai para caminhões, onde segue para a Usina de Compostagem.



Fig.6 – Os caminhões com o lixo orgânico despeja o material proveniente de coleta seletiva.



Fig.7 – O lixo recolhido das casas é misturado com galhos, podas e varredura de rua. Os galhos passam por trituradoras de galhos. Levado por correias, passam por coletores de metais e despejados nos caminhões que encaminham o material para a Usina de Compostagem.

TRATAMENTO DO LIXO EM VIENA

A Usina de Compostagem de Viena tem capacidade para decompor 120 mil toneladas de lixo orgânico por ano. O processo é aeróbico. Formam-se leiras de 160m de comprimento por cerca de 1,6m de altura. As leiras são reviradas uma vez a cada dois dias por tratores que trabalham todos os dias. As viradas tem de ter essa frequência durante as duas primeiras semanas, etapa em que a atividade bacteriana é mais intensa (a movimentação visa aumentar a aeração).

Depois de um mês, duas ou três leiras são juntadas formando uma leira maior de cerca de 4m de altura. Essas são reviradas uma vez no mês. A temperatura e umidade são controlados manualmente. O processo termina após cerca de 6 meses. O produto gerado é uma terra preta que é utilizada para melhorar a qualidade do solo de agricultura, parque, quintal ou jardim.



Fig.8 - O material que chega de Rinter Zelt é colocado em leiras de 1,6m de altura. A atividade bacteriana é intensa e a temperatura atinge mais de 60°C. Essa temperatura por 24 horas é suficiente para matar qualquer agente patogênico existente. O Kompost, húmus produzido no processo fica pronto em 6 meses.

A Usina de Wieselburg atende a uma população de menos de 60 mil habitantes, capacidade de 7 mil ton/ano, tem ventilação por baixo das leiras, controle computadorizado de temperatura e umidade e máquinas especiais para movimentação das leiras. Tudo isso acelera o processo, a atividade bacteriana, e assim o tempo de permanência do resíduo é, as vezes, menor do que 3 meses.

O Centro de Rinter Zelt recebe, além do lixo orgânico para pré-tratamento, os tambores de plástico e de papel. Os papeis são embalados para serem enviados para reciclagem; o plástico é separado, pois somente o pet é encaminhado para reciclagem. Os demais plásticos são encaminhados para incineração.

Nas visitas, pude perceber a presença de políticos irlandeses e americanos, de uma cidade próxima a Philadelphia, na Pensilvânia. Lá e de uma forma geral nos EUA, os rejeitos são descartados em aterros sanitários, como se quer no Brasil. Todos eram do governo e estavam ali para aprender e tentar inovar nas suas cidades.

A Áustria é um dos países mais desenvolvidos em tratamento e destinação dos seus resíduos. Talvez a Alemanha e os países escandinavos possam estar num mesmo nível.

- (1) A dioxina é uma classe de substâncias, que não existe na natureza; elas são produzidas pelo Homem. Foram usadas pelos Estados Unidos como arma de destruição em massa no Vietnã, o famoso agente laranja, e que traz efeitos até os dias de hoje na população vietnamita. Qualquer cadeia de cloro ao ser destruída pode formar dioxina; é o que acontece na queima de plástico. Por isso os gases da incineração de material plástico devem ser tratados e ainda sim monitorados na saída, quanto a presença de dioxinas. A dioxina é empregada como agrotóxico. Os acidentes de Seveso na Itália e Bhopal na Índia foram por liberações de dioxinas a partir de fábricas de agrotóxicos da Hoffmann-La Roche (Suíça) e da Union Carbide(EUA).
- (2) Há uma planta pequena para incineração especial de rejeitos perigosos, como rejeitos de hospitais, tintas, baterias, etc....