

III-401 - DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM DE LIXO DO MUNICÍPIO DE ENTRE RIOS DE MINAS - MG

Samara da Costa Resende⁽¹⁾

Graduanda de Engenharia Ambiental pela Faculdade Santa Rita (FaSaR).

Olívia Moreira Monteiro⁽²⁾

Graduanda de Engenharia Ambiental pela Faculdade de Santa Rita (FaSaR).

Raphael de Vicq Ferreira da Costa⁽³⁾

Mestrado em Engenharia Ambiental pela UFOP e Doutorado em Conservação de Recursos Naturais pela UFOP.

Roberto Rodrigues de Oliveira⁽⁴⁾

Graduado em Geografia e Meio Ambiente pela FaSaR e Graduando de Engenharia Civil pela Faculdade de Santa Rita (FaSaR).

Endereço⁽¹⁾: Rua Brasília, 120 - Centro – Casa Grande - MG - CEP: 36422-000 - Brasil - Tel: +55 (31) 3723-1209 - Fax: +55 (31) 3723-1220 - e-mail: samara_17_samy@hotmail.com

RESUMO

Resíduos Sólidos de acordo com a ABNT NBR 10004:2004 são resíduos nos estados, sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. O popular lixo, atualmente é um dos maiores problemas de saneamento ambiental que os municípios brasileiros vêm enfrentando. O Brasil produz 161.084 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia (IBGE 2000) e, por isso, se fazem necessárias soluções adequadas para a destinação final do resíduo no sentido de aumentar a reciclagem e diminuir o seu volume. Estados e municípios contam com o apoio do governo federal para desenvolverem seus planos de desenvolvimento urbano a partir de variáveis ambientais. Entre elas, a promoção de coleta seletiva, construção de aterros sanitários, usinas de triagem, eliminação de lixões, manejo de materiais de construção descartados e o fortalecimento da realização de consórcios municipais para atuação conjunta nessas áreas. O objetivo dessa pesquisa é apresentar uma Unidade de Resíduos Sólidos do município de Entre Rios de Minas- a Usina de Triagem e Compostagem de Lixo que há mais de 10 anos segue como modelo no Estado de Minas Gerais, desenvolvendo ações conjuntas com a população e promovendo qualidade de vida aos moradores da cidade. A metodologia utilizada será a apresentação de dados da coleta urbana bem como a demonstração dos programas de educação ambiental que surgiram e foram implantados durante esse período, serão apresentados ainda os resultados e o processo técnico da unidade e suas aplicabilidades no meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos, Coleta Seletiva, Usina de Triagem, Modelo, Qualidade de Vida.

INTRODUÇÃO

O lixo, também chamado de rejeito, passa permanentemente por um processo de exclusão: ele é “posto fora de casa” e deve cumprir ritos de passagem, respeitando regras próprias. Assim, não pode ser deixado em qualquer lugar. Deve ser acondicionado em sacos e latas de lixo, havendo horários estabelecidos para o seu recolhimento. Segundo Alonso (1993) o lixo é um conjunto heterogêneo de elementos desprezados durante um dado processo e, pela forma como é tratado, assume um caráter *depreciativo*, sendo associado à sujeira, repugnância, pobreza, falta de educação e outras conotações negativas.

A escassez de recursos naturais, juntamente com os problemas relacionados à disposição inadequada dos resíduos no meio ambiente, foi aos poucos convencendo o homem da necessidade de se realizar a reciclagem. A reciclagem é um sistema de recuperação de recursos projetado para recuperar e reutilizar resíduos, transformando-os novamente em substâncias e materiais úteis à sociedade, que poderíamos denominar de matéria secundária. Atualmente é uma prática que vem se

desenvolvendo enormemente nos países do Primeiro Mundo. Contudo, nos países menos desenvolvidos é realizada de maneira rudimentar, pouco racional e desorganizada.

Um fator importante é o econômico. Uma substância ou objeto qualquer só deixará de ser um resíduo a ser descartado, se houver para ele um mercado comprador. Muitas vezes, o conceito de utilidade destes resíduos está relacionado à quantidade, pois substâncias em pequenas quantidades não apresentam valor significativo. Viabilizam-se e encontram mercado comprador a partir de quantidades mínimas, que serão determinadas pela demanda e também pela qualidade do material obtido.

No Brasil, a reciclagem dos resíduos industriais é uma prática relativamente comum, até por questões econômicas, podendo, no entanto, ser otimizada através do fomento à implantação das “bolsas de resíduos”. Os resíduos oriundos do comércio, geralmente são reciclados pela ação dos catadores ou “carrinheiros”, que os recolhem e comercializam junto ao mercado informal dos sucateiros, principalmente embalagens de papel, plásticos, metal e vidros. Essa ação raramente é organizada, podendo em muito ser ampliada, racionalizada e otimizada.

Com relação aos resíduos domésticos, estes possuem um potencial muito grande para a reciclagem, pois contém em sua composição muita matéria orgânica compostável, além de substâncias que possuem mercado comprador, tais como: papel e papelão, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos e vidros. Reciclagem é, na sua essência, uma forma de educar e fortalecer nas pessoas o vínculo afetivo com o meio ambiente, despertando o sentimento do poder de cada um para modificar o meio em que vivem.

O trabalho em questão apresenta os estudos realizados na Usina de Triagem e Compostagem do Lixo do Município de Entre Rios de Minas/ Minas Gerais, demonstrando qualitativamente como uma Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos pode atuar como agente de desenvolvimento sustentável regional e colaborar de forma efetiva para projetos de educação ambiental.

Neste sentido, este trabalho atua como referência do município no que diz respeito às questões ambientais, mais precisamente na questão da destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Até 1999, a cidade não possuía um tratamento específico para o lixo, o qual era descartado em um antigo lixão. Em 2000, o Município foi autuado pelo IBAMA, o que gerou a necessidade de um TAC - Termo de Ajustamento de Conduta, vinculado através do Ministério Público do Estado.

Na época a administração municipal procurou formas de financiamento e, com apoio do legislativo o município construiu em um terreno de 11,5 ha, localizado na região Campos das Vertentes, próximo ao Bairro Sassafrás sentido comunidade dos Coelhos (Zona Rural), mais precisamente a 1 km da Cidade e a 110 quilômetros de Belo Horizonte, a Usina de Triagem e Compostagem de Lixo que é devidamente licenciada. Todos os esforços foram feitos e, no dia 22 de Dezembro de 2000 a Usina de Entre Rios de Minas conseguiu o licenciamento ambiental com base no artigo nº 9 do Decreto 39.424 de 05 de Fevereiro de 1998, concedido pelo COPAM / FEAM. Sua operação iniciou no dia 02 de Janeiro de 2001 com poucos funcionários e recebia menos de 1000 kg de lixo por dia. Em abril de 2001 a Prefeitura recebeu o seu primeiro ICMS Ecológico (repasso do Governo do Estado) que gerava em torno de 13 mil reais. Com o tempo a Usina de Lixo foi se aperfeiçoando, os funcionários fizeram um curso de capacitação pela UFV (Universidade Federal de Viçosa) e, obtiveram aulas práticas em Ouro Branco (Usina de Lixo de Ouro Branco).

Mas, o que vem a ser compostagem? É uma tecnologia privilegiada, por permitir o processamento integrado de vários resíduos urbanos e agroindustriais. É definida tecnicamente como uma biooxidação aeróbica exotérmica de um substrato orgânico heterogêneo, no estado sólido, caracterizado pela produção de CO₂, água e liberação de substâncias minerais. Na prática isto significa que a partir de resíduos orgânicos com características desagradáveis: odor, aspecto, contaminação, agentes patogênicos, o processo transforma estes resíduos em um composto útil e livre de contaminações.

Na medida em que o processo de compostagem se inicia, há proliferação de populações complexas de diversos grupos de microrganismos (bactérias, fungos, actinomicetos), que vão se sucedendo de acordo com as características do meio. Assim deve haver um tratamento adequado destes resíduos, para que não aconteça a propagação dos mesmos.

A principal medida desta Unidade é promover o desenvolvimento de atividades de apoio voltadas para a melhoria da qualidade dos serviços públicos no que diz respeito à coleta, segregação, separação e destino final dos resíduos sólidos urbanos, esquadrihando vicissitudes viáveis e econômicas para a população local, fazendo com que esta colabore na separação dos resíduos (lixo) em suas residências, estabelecendo assim qualidade ambiental e diminuição da vida útil dos aterros de rejeitos, valendo ressaltar que engloba todos os laços sociais da cidade (educação, religião, saúde, segurança, associações e entidades).

Dos estudos realizados na Usina de tratamento, concluiu-se que apesar de ser um trabalho efetivado em pequenas proporções, disponibiliza exemplo para as demais cidades, pois sua prática obteve êxito.

O desenvolvimento desse trabalho contou com o apoio e a participação da Administração 2005 – 2012 do Município de Entre Rios de Minas – MG – Departamento de Meio Ambiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Entre Rios de Minas está inserido nas coordenadas geográficas 20° 40' 15" S 44° 03' 56" O, na região central de Minas Gerais, macrorregião dos municípios do Alto Paraopeba. Localizada a 124 km de Belo Horizonte. A cidade tem suas origens datadas no século XVIII, em 1713 quando foi fundada Bromado. Com relação à hidrografia, o município é banhado por dois principais rios: Camapuã e Brumado. Possui uma população de 14.242 habitantes, e uma área total de 456,796 km² (IBGE 2010). Sua economia é fundamentada na exploração agropecuária e na agroindústria (torrefação de café, laticínios e cachaça), além do comércio, indústrias de pequeno porte e turismo ecológico. O município gera 6500 kg de RS por dia, o que fornece uma média de 0,456 kg/hab/dia, um valor que se encontra dentro da média dos municípios brasileiros.

Implantada há 12 anos, a Unidade de Triagem e Compostagem de Lixo (UTCL) de Entre Rios de Minas já se tornou modelo no Estado. A usina, mesmo contando com o auxílio de apenas 18 empregados apresenta aptidão de reciclar seis toneladas de lixo por dia.

Para avaliar a eficiência da UTCL foram realizadas análises gravimétricas dos resíduos gerados no município de Entre Rios de Minas. Estas análises gravimétricas foram feitas através da separação manual de todo lixo gerado no dia, com a posterior pesagem. Os resíduos sólidos foram separados da seguinte maneira: papel, papelão, metais ferrosos, metais não ferrosos (exceto o alumínio), alumínio, plástico filme, plástico rígido, PET, vidro, madeira, couro, osso, terra, matéria orgânica, borracha e outros.

A parte de Educação Ambiental foi analisada através da aplicação de questionários elaborados pela FIP (Fundação Israel Pinheiro), nas residências que são atendidas pela coleta seletiva, e contemplou questões população média, idade, sexo, renda familiar, exposição e ocorrência de enfermidades, grau de escolaridade dos pais e filhos, data e periodicidade de coleta e massa de resíduos sólidos gerada por dia.

Paralelamente a isso, foram entrevistados todos os operadores da UTCL, para obtenção de informações relativas aos processos adotados nesta Usina e também a questões de geração de emprego e renda.

RESULTADOS

Mediante obtenção dos questionários, dantes relatados, foi possível levantar um breve histórico de como era a Usina e notar os procedimentos compreendidos nesta, dentre eles vale ressaltar:

1. Até 1999 a cidade de Entre Rios de Minas não possuía um tratamento específico para a questão dos resíduos sólidos. Com isso, todo o lixo produzido era dispensado em um local (lixão), que ficava às margens da BR – 383 sentido Conselheiro Lafaiete – MG. Como se podem observar as fotos a seguir:



Figura 1: Voçoroca onde era descartado o lixo da Cidade



Figura 2: Antigo Lixão da Cidade

- Atualmente, a Unidade recebe 6.500 kg de lixo por dia que são separados em materiais recicláveis e rejeitos. Os materiais recicláveis (plásticos, papéis, vidros, sucata de ferro velho) são estocados e posteriormente fardados e vendidos em forma de Leilão, arrecadando uma receita de 5 mil reais por venda. Os rejeitos (papel higiênico, absorventes, tecido, isopor, chicletes, cigarros, etc.) são aterrados em valas e recobertos de forma mecânica diariamente.



Figura 3: Materiais reciclados selecionados e fardados

- A matéria orgânica através de um processo denominado “compostagem” se transforma em adubo orgânico, utilizado nas praças, jardins e áreas degradadas da cidade, conforme orientações da UFV (Universidade Federal de Viçosa/MG).



Figura 4: Matéria orgânica transformada em adubo



Figura 5: Vista Geral da UTCL

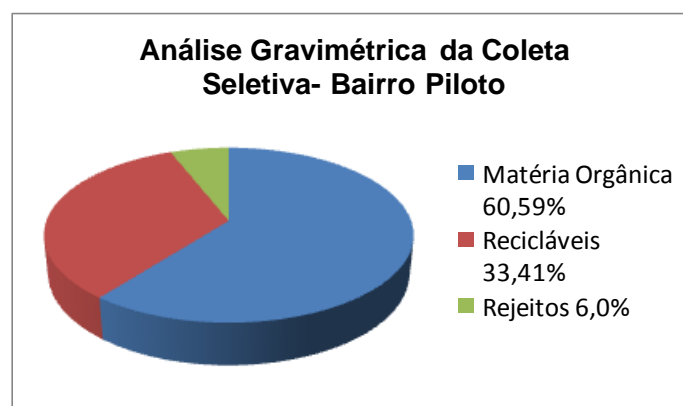
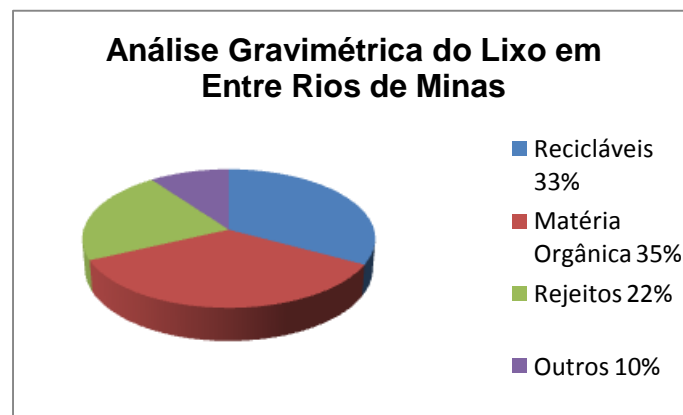
4. São realizados também os tratamentos dos efluentes líquidos (chorume), altamente poluídos, através do sistema anaeróbico Fossa / Filtro / Sumidouro. Esse sistema possui um poço de decantação, um filtro anaeróbico constituído por camadas de britas de fluxo ascendente e por último uma fossa (sumidouro) que é revestido com pequenas falhas (cavidades) por onde haverá a infiltração regular no solo circunvizinho, com a intenção de resguardar o lençol freático de qualquer contaminação, por menor que venha a ser.



Figura 6: Tratamento anaeróbico dos efluentes

5. Vale notar também, que o lixo contaminado (proveniente de estabelecimentos de saúde e residências com pessoas acamadas), é coletado separadamente e depois aterrado em valas específicas, impermeabilizadas e devidamente cercadas.
6. Os rejeitos (papel higiênico, absorventes, tecido, isopor, chicletes, cigarros, etc.) são aterrados em valas de rejeitos e recobertos de forma mecânica diariamente.
7. 100% dos resíduos da cidade são coletados;
8. Todas as zonas rurais são beneficiadas com a coleta de lixo;
9. O município recebe ICMS Ecológico no quesito Saneamento Ambiental;

10. Trabalhos de Educação Ambiental são realizados nas escolas públicas e estaduais;
11. A cidade atende todas as Deliberações Normativas quanto os resíduos de serviços de saúde, pneus, pilhas e baterias: A Prefeitura Municipal de Entre Rios de Minas, através da Resolução 258/99 do CONAMA, formalizou um convênio com a ANIP- Associação Nacional da Indústria de Pneumático para o destino correto dos pneus; todas as pilhas e baterias encontradas na triagem, são estocadas em recipientes adequados e posteriormente encaminhadas para a BELGO MINEIRA – JUIZ DE FORA.
12. Manutenção de um Viveiro de Mudas, que fica anexo à Usina de Lixo, com produção de várias espécies arbóreas para o paisagismo, áreas degradadas, frutíferas, controle de pragas, nativas, e exóticas. Vale ressaltar que todas essas mudas são distribuídas gratuitamente para a população.
13. No início de dezembro de 2010, foi implantada a Coleta Seletiva (seco/molhado), em um bairro piloto onde 1200 pessoas estão sendo atendidas. Com a coleta seletiva a eficácia na separação e qualidade dos resíduos foi facilmente observada e o volume dos rejeitos que vão para descartes diminuiu. Segue abaixo análise gravimétrica realizada para o levantamento dos dados acima mencionados:



14. Os funcionários são devidamente equipados com materiais de segurança (luvas de PVC, botas, aventais, máscaras faciais, uniformes e vacinas) conforme exigências da FEAM- Fundação Estadual do Meio Ambiente. Recebem seus salários em dia e 40% de insalubridade mais adicional de horas extras.



Foto VI: Funcionários da UTCL na banca de triagem

CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Os resíduos sólidos são de suma importância, principalmente quando se refere à matéria prima e ao Meio Ambiente. São poucas as prefeituras do país que possuem equipes e políticas públicas específicas para o lixo.

Quando ele não é tratado, constitui-se em sérios problemas sanitários, pois expõem às pessoas as várias doenças e contamina o solo, água e lençol freático. O lixo deve ser tratado com responsabilidade e administrado dentro de normas e técnicas ambientais.

Cabe aos municípios desenvolverem ações conjuntas com a população viabilizando a melhor forma de tratamento dos seus resíduos.

O município de Entre Rios de Minas é um exemplo de seriedade e compromisso com essa realidade inadiável que é a problemática do lixo. A cidade busca valorizar seus profissionais e inserir como forma integrante a comunidade local, desenvolvendo educação ambiental e promovendo a coleta seletiva.

De tal modo, é possível sim melhorar a qualidade dos resíduos sólidos, basta que tenha acima de tudo a disponibilidade e conscientização da população e é claro o incentivo governamental, em especial nos aterros de pequeno porte, pois é por meio deles que sobrevirá o avanço neste setor. Como consequência tem-se a seguinte afirmação melhorando a qualidade destes aterros e quaisquer questões pertinentes ao assunto, é perceptível uma melhoria na condição de vida da população no geral, atingindo assim os objetivos desejados. Também vale ressaltar que os custos envolvendo a realização de um aterro ou de um local adequado para o resíduo são pequenos se comparados aos benefícios por eles alcançados, sendo estes imediatos ou de longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). Resíduos Sólidos: classificação, NBR 10.004. Rio de Janeiro, 1987. 63p.
2. ALONSO, L. R 1993. Coleta, tratamento e disposição final: Problemas e perspectivas. In: São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de educação ambiental. Resíduos Sólidos e Meio Ambiente. São Paulo: p. 62- 68.
3. Caderno técnico do Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Entre Rios de Minas - MG.
4. CARLOS, R. P. V. et al. Manual de Saneamento de Proteção Ambiental para os Municípios, 1: O Município e o Meio Ambiente. DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Belo Horizonte; 1995.
5. MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2011.

6. Prefeitos e lideranças discutem destinação do lixo. Disponível em: <http://www.copasa.com.br>. Acesso em 06 abril 2013.
7. Prefeitura implanta coleta seletiva em Entre Rios. Disponível em: <http://www.entreriosdeminas.mg.gov.br>. Acesso em 10 out. 2011.
8. Semad esclarece municípios sobre critérios de recebimento do ICMS Ecológico. Disponível em: <http://www.semad.mg.gov.br>. Acesso em 15 out. 2011.