Outras Produções e destinação de Resíduos

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS DOMICILIARES NA CIDADE DE SÃO PAULO: CENÁRIO ATUAL E FUTURO

Deborah di Fiore Manuel [(1)] Milene Siqueira de Souza[(1)] Ednilson Viana[(2)]

(1) Bacharel em Gestão Ambiental pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo - EACH/USP debby_df@hotmail.com ou milene_siq@yahoo.com.br (2) Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) (1991), mestre em Ciências pelo Instituto de Química de São Carlos-USP (1994), doutor em Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP (1999) e pós-doutor em saneamento pela Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos. Atualmente é professor da Universidade de São Paulo - Escola de Artes, Ciências e Humanidades. edn@usp.br

INTRODUÇÃO

De acordo com Jardim e Wells (1995), a composição do lixo produzido em São Paulo apresenta em média, de 60 a 65% de matéria orgânica, que, quando não é tratada ou disposta corretamente no solo, torna-se a principal fonte de poluição dos resíduos domésticos. Não há um tratamento diferenciado para cada tipo de resíduos na cidade de São Paulo, muito menos para o material orgânico.

A compostagem, além de ser um processo de reciclagem é também um processo sanitariamente seguro de tratamento de resíduos sólidos orgânicos, cujos principais benefícios são: a formação de composto orgânico de ótima qualidade para a fertilização de plantas e de valor reduzido; a redução de emissão de Gases causadores do Efeito Estufa (GEE), já que o metano que seria produzido na decomposição da matéria orgânica é transformado em CO2 podendo gerar com isso os chamados Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), (FERNANDES e SILVA, 1999); propicia a redução do material a ser disposto em aterros sanitários, aumentando o tempo de vida útil dos mesmos; a garantia de reciclagem de nutrientes

para o solo; a economia com o tratamento de efluentes, (não há geração de chorume); e a eliminação dos organismos patogênicos, através do controle da temperatura.
Esse trabalho discute a dinâmica do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos domiciliares da cidade de São Paulo, para a contribuição na construção de novos modelos de gestão de resíduos sólidos no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Por dia, o cidadão paulistano produz 1Kg de resíduos, e mantendo-se essa média, considerando que, segundo a Fundação Seade, em 2010 a população tem 11.057.629 e em 2020 serão 11.395.135 habitantes na cidade, em 10 anos São Paulo deve ter 11.395 Toneladas de resíduos domiciliares para serem destinadas. Sendo que desse total, 63,6% é composto por matéria orgânica, 26,6% de material reciclável e apenas 9,8% é considerado rejeito que deve ser aterrado (FILHO, 2009), essas porcentagens são as consideradas nos cenários ideais. Para o cenário atual são considerados 1% de reciclagem e 99% de aterramento, não há composteiras municipais para o tratamento adequado da matéria orgânica, segundo dados de Filho (2009).

A análise da atual gestão de resíduos sólidos da cidade de São Paulo foi feita com base em informações bibliográficas sólidas, visitas de campo e aplicação de questionários no Aterro Sanitário fechado Sítio São João; Aterro Sanitário Classe I e II – CTR Caieiras e Aterro Sanitário Classe II – CDR Pedreira, à Usina desativada de Compostagem de Vila Leopoldina, no LIMPURB e visita à Cooperativa Crescer. Com a reunião das informações foi feita a prospecção dos cenários atual e ideal para o ano de 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das entrevistas feitas estabeleceu-se a seguinte relação entre o tipo de tratamento dado aos resíduos sólidos e seu valor em Reais por tonelada na cidade de São Paulo: R$ 28,00 por tonelada de resíduo compostado, R$ 723,00 por tonelada de resíduo reciclado e R$ 45,00 por tonelada de resíduo aterrado. A seguir é feita a comparação dos cenários atual e ideal e sua projeção para o ano de 2020. Primeiramente, construiu-se o cenário atual, que segue no Quadro I.

Destinação	Qtd. Diária 2010 (Ton)	Custo (R$)	Qtd. Diária 2020 (Ton)	Custo (R$)
Aterro Sanitário - 99%	10.947,04	R$ 492.616,97	11.281,05	R$ 507.647,25
Reciclagem - 1%	110,58	R$ 132.138,56	113,95	R$ 136.170,25
Compostagem - 0%	0,00	R$ 0,00	0,00	R$ 0,00
Total	11.057,62	R$ 624.755,53	11.395,00	R$ 643.817,50

QUADRO I: Cenário atual para 2010 e 2020. Fonte: Autoria própria.

Os mesmos dados usados acima agora considerando as porcentagens ideais para o tratamento do total de resíduos gerados na cidade, estão reunidos no Quadro II abaixo.

Destinação	Qtd. Diária 2010 (Ton)	Custo (R$)	Qtd. Diária 2020 (Ton)	Custo (R$)
Aterro Sanitário - 9,8%	1.083,65	R$ 48.764,10	1.116,71	R$ 50.251,95
Reciclagem - 26,6%	2.941,33	R$ 2.126.579,36	3.031,07	R$ 2.191.463,61
Compostagem - 63,6%	7.032,65	R$ 196.914,10	7.247,22	R$ 202.922,16
Total	11.057,62	R$ 2.372.257,56	11.395,00	R$ 2.444.637,72

QUADRO II: Cenário ideal para 2010 e 2020. Fonte: Autoria própria.

Comparando apenas a tecnologia de compostagem, percebe-se no cenário ideal, que se toda a matéria orgânica gerada, 7.032,64 toneladas diárias, fosse compostada ao invés de aterrada como é feito atualmente, haveria uma economia diária de R$119.554,88. Isso mostra que o aprimoramento das tecnologias de reciclagem traria custos menores para o setor.

Através da projeção dos cenários atual e ideal, o que se observa é que se houvesse o tratamento adequado para cada tipo de resíduo os custos da gestão municipal dos resíduos domiciliares da cidade seriam menores. Se os 63,6% de material orgânicos

passassem pela compostagem o custo seria de R$196.914,10, enquanto que com o aterramento a mesma porcentagem de resíduos teria o custo de R$ 316.469,08, ou seja, uma economia de R$ 119.554,98, que poderiam ser empregados na melhoria de outras técnicas, como por exemplo, a da reciclagem que, como visto, apresenta tecnologia defasada e altos custos.

CONCLUSÕES

Faz-se necessária a adequação do tratamento e da destinação final de resíduos sólidos orgânicos, posto que este tipo de material constitui-se na maior parcela do volume gerado.

Os aterros sanitários apresentam limitações de médio e longo prazo, as quais passam, principalmente, pela deficiência de áreas disponíveis. Assim, emerge como alternativa a compostagem, que é passível de projetos de MDL, podendo gerar créditos de carbono comercializáveis, e contribuir para o mercado de produção de insumos agrícolas, agregando preceitos de sustentabilidade na gestão de resíduos.
Consideram-se ações necessárias para a viabilidade da compostagem em meio urbano:

- Fortalecer o Programa de Coleta Seletiva, com ampla campanha de conscientização dos moradores para que haja adesão e garantia da separação dos materiais;
- Buscar um local dentro do município cujo zoneamento aceite a instalação de uma usina de compostagem, pois quanto mais longe maior a emissão de gases no transporte do material;
- Capacitar técnicos que irão trabalhar no processo de compostagem, para que todas as etapas do processo sejam adequadamente acompanhadas, garantindo credibilidade do conjunto final;
- Promover campanhas de divulgação e incentivo ao uso, além de subsidio de parte da produção do pré-composto a ser produzido, para garantir o escoamento do produto;
- Investir constantemente no setor para garantir que haja manutenção e readequação da infra-estrutura a ser utilizada.

REFERÊNCIAS

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Ciclosoft – Banco de dados atualizado da coleta seletiva em cidades brasileiras,** 2010. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/>. Acessado em Janeiro de 2010.

FERNANDES, Fernando; SILVA, Sandra Márcia Cesário Pereira**. Manual Prático para a Compostagem de Biossólidos.** PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico. 1999. UEL-Universidade Estadual de Londrina. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/prosab/livros/Livro%20Compostagem.pdf >. Acessado em Outubro de 2010.

FILHO, D. ELEUTÉRIO. **Entrevista realizada no Departamento de Limpeza Pública (LIMPURB)** em Outubro de 2010.

FUNDAÇÃO SEADE. **Projeção da População**. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/>. Acessado em Setembro de 2010.

JARDIM, N. S.; WELLS, C. (Ed.). **Disposição final do lixo**. 2. ed., capítulo V, São Paulo: SP, IPT/CEMPRE, 2000.