

**XI SILUBESA*****Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental***

28/03 a 02/04/2004 - Natal - Rio Grande do Norte - Brasil

III-031 - PREVENÇÃO À POLUIÇÃO NA GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Jaqueline Aparecida Bória Fernandez⁽¹⁾

Engenheira de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos. Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos. Doutoranda em Ciências da Engenharia Ambiental pelo Centro de Recursos Hídrico e Ecologia Aplicada – CRHEA – Escola de Engenharia de São Carlos - EESC-USP.

Valdir Schalch

Engenheiro Químico. Dr. em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos - EESC/USP. Livre Docente do Departamento de Hidráulica e Saneamento da Escola de Engenharia de São Carlos – EESC- USP.

Endereço⁽¹⁾: Rua Abrahão João, 537 – Jardim Bandeirantes – São Carlos - SP - CEP: 13562-150 - Brasil - Tel: (16) 270-7768

jaque_boria@hotmail.com

RESUMO

Nas últimas décadas observa-se a crescente preocupação com assuntos relacionados aos problemas ambientais, por parte de indivíduos, organizações não governamentais e pelo Governo das Nações.

A adequada gestão de resíduos sólidos vai além da correta execução das etapas de acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. Nesse sentido, deve-se focar a minimização dos resíduos, buscando atuar em todo o processo, desde a produção dos mesmos. Esse enfoque é um desafio que se apresenta à todas as esferas de governo, desde o nível federal até o nível local.

No âmbito municipal, verificou-se no decorrer dos últimos anos, muitas iniciativas para concretizar a gestão dos resíduos sólidos urbanos, mas na maioria dos municípios brasileiros a atenção era voltada aos aspectos de coleta e transporte e mais secundariamente às questões como disposição final adequada e redução da geração de resíduos. Esse trabalho propõe a elaboração de uma metodologia de Gestão de RSU inovadora, baseada no princípio de P2, onde a prevenção na geração de resíduos seja tomada de forma individual ou organizacional para eliminar ou reduzir a quantidade de toxicidade dos materiais antes deles entrarem no fluxo dos resíduos sólidos municipais, na intenção de preservar os recursos, de promover maior eficiência e de reduzir a poluição.

PALAVRAS-CHAVE: Prevenção à poluição, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, resíduos urbanos.

INTRODUÇÃO

A intensificação do processo da urbanização brasileira a partir da década de 40, incentivou o crescimento das indústrias e a expansão do comércio e serviços, dando origem às regiões metropolitanas. Dessa forma, mais matéria-prima era transformada em produtos manufaturados e, conseqüentemente, a geração de resíduos em seus diversos tipos cresceu (SCHALCH & LEITE, 2000).

Nesse sentido, muitas ações com o objetivo de diminuir os impactos da atividade humana sobre o meio ambiente estão cada vez mais presentes no dia-a-dia de diversos países. Contudo, não se verifica ações intensivas para reduzir o consumo, devido a aspectos culturais e, principalmente, para não afetar a eficiência do sistema produtivo (Hiwatashi, 1998).

A gestão e o gerenciamento do sistema de resíduos sólidos, para proposição de soluções adequadas a seu manejo, deve considerar tanto anseios e necessidades dos agentes envolvidos, ou seja, os setores produtivo e governamental e a sociedade, como fontes de conhecimento científico, técnico e operacional existentes. No entanto, a evolução das questões relacionadas os resíduos sólidos urbanos - RSU basicamente aprimoraram seu aspecto técnico-operacional, visando a disposição final dos resíduos (VILLELA, 1998).

Nas cidades, a gestão dos problemas ambientais, entre eles a correta gestão dos resíduos sólidos urbanos, contribuem para minimizar a insustentabilidade do meio urbano, ainda que a realidade apresente um distanciamento do conceito de sustentabilidade.

A gestão de RSU está diretamente relacionada ao conceito de sustentabilidade. A reflexão ecossistêmica mostra a cidade como um sistema complexo que é caracterizado por processos contínuos de transformação e desenvolvimento. Este princípio foca aspectos como a energia, os recursos naturais e a produção de resíduos como fluxos ou ciclos. A manutenção, o restabelecimento, a promoção e o encerramento de fluxos ou ciclos contribuem para o desenvolvimento sustentável (CE, 1996).

Dentre os vários conceitos que podem diminuir a insustentabilidade da tradicional gestão de resíduos sólidos, pode-se apontar a prevenção à poluição (P2), educação dos consumidores, aumento da durabilidade dos bens de consumo, entre outros.

Por isso é importante que os planejamentos e as ações dos agentes envolvidos, esclareçam que muito pode ser feito antes da geração dos resíduos. Essas ações ligadas à prevenção da poluição trazem uma série de benefícios: redução da contaminação do ambiente, a redução do consumo de matéria-prima, a economia de energia, a geração de trabalho e o aumento da consciência da população quanto aos problemas do meio ambiente (MILANEZ, 2002).

Diante das questões apresentadas, fica evidenciado que é necessário buscar soluções que combatam este problema de forma efetiva, como por exemplo reforçar a necessidade de mudanças de hábitos e consumo e desestimular a geração de resíduos.

Nesse sentido, destaca-se a importância do desenvolvimento e implementação de programas voltados aos RSU na esfera municipal como uma das possíveis formas de alcançar a sustentabilidade ambiental, econômica e social, por meio da modificação dos conceitos aplicados até então, e evitando ao máximo a geração de resíduos.

Esse trabalho propõe uma metodologia para a elaboração de uma Gestão de RSU inovadora, baseada no princípio de P2, onde a prevenção na geração de resíduos seja tomada de forma individual ou organizacional para eliminar ou reduzir a quantidade de toxicidade dos materiais antes deles entrarem no fluxo dos resíduos sólidos municipais, na intenção de preservar os recursos, de promover maior eficiência e de reduzir a poluição.

METODOLOGIA

O trabalho se iniciará pela construção do referencial teórico por meio de consultas a teses e dissertações e artigos científicos na área de resíduos sólidos urbanos (RSU), tendo como foco dados sobre a caracterização dos RSU na Cidade de São Carlos, SP. Ainda, será necessário uma ampla pesquisa internacional sobre a aplicação do princípio P2 na gestão municipal de resíduos.

Essas informações servirão de base para a elaboração das estratégias da metodologia de implementação do P2 na gestão municipal de RSU.

A viabilidade de cada estratégia, será apontada por meio da aplicação do método DELPHI, objetivando um consenso entre especialistas da área de resíduos sólidos, pessoas envolvidas diretamente com a parte operacional e técnica e de pesquisa e desenvolvimento na área de gestão de RSU.

Para isso, serão selecionados profissionais da área, como uma amostra representativa para responder várias rodadas de questionários elaborados especificamente para obtenção do potencial de aplicação do princípio P2 na esfera municipal. Tal amostra deve ser composta por 20 profissionais no mínimo, sendo esses professores, pesquisadores, gestores municipais, entre outros que atuam diretamente na área dessa pesquisa.

Uma das vantagens do método em questão é a possibilidade de conhecer a opinião de especialistas que se localizam em locais diferentes (Cidades, Estados ou Regiões) e também destaca-se a forma de envio e recebimento dos

questionários, que pode ser por meio eletrônico, o que torna o DELPHI um método econômico e de ampla aplicação (KAYO & SECURATO, 1997).

Os dados obtidos pela primeira aplicação do questionário serão avaliados estatisticamente que resultará num segundo questionário, mais aprimorado.

As informações da segunda rodada dos questionários também serão avaliadas estatisticamente e posteriormente trabalhadas graficamente, para que se verifique o consenso mínimo de 60% entre os especialistas.

Estes resultados fornecerão subsídios para a elaboração da metodologia de implementação de P2 na gestão municipal de RSU, que será confrontada com a metodologia utilizada atualmente, buscando apontar os benefícios ambientais e financeiros, permitindo assim, verificar sua potencialidade de implementação.

Resultados Esperados

Com a execução das tarefas explicitadas na metodologia espera-se obter os seguintes resultados:

Formação da base conceitual para definição de termos e de noções de interdependências dos conceitos.

Identificação dos dados (ou a ausência desses) de referência de resíduos sólidos no município, assim como para P2.

Desenvolvimento de estratégias conceituais de P2 para aplicação local e da metodologia de implementação.

Verificação do potencial de aplicação de um programa de P2 para a gestão de RSU.

Confirmar ou refutar a aplicação da P2 em um programa municipal de gestão de resíduos sólidos urbanos.

Conclusões e recomendações

O município de São Carlos conta com princípios legais que respaldam tratamento e/ou destinação final dos resíduos sólidos. Há cerca de 10 anos a legislação municipal já demonstrava interesse pela adoção de medidas relacionadas a coleta seletiva e de educação ambiental como instrumento de políticas públicas relacionada a gestão de RSU.

Em 2002, a prefeitura municipal lançou o programa de coleta seletiva, como projeto piloto, sendo ampliada posteriormente, contudo, ainda não abrange 20% da cidade.

A gestão e o gerenciamento do sistema de resíduos sólidos, para proposição de soluções adequadas, deve considerar as necessidades dos agentes envolvidos, ou seja, os setores produtivo e governamental e a sociedade, como fontes de conhecimento científico, técnico e operacional existentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CE. Comissão Européia. Cidades Europeias Sustentáveis – Relatório. Direção Geral XI. Ambiente, segurança nuclear e proteção civil. Bruxelas, 1996. Disponível em: <<http://www.europa.eu.int/comm/environment/urban/rport-pt.pdf>>. Acesso em 10/02/03.
2. HIWATASHI, E. O estudo de cadeias no processo de reciclagem dos resíduos domiciliares inorgânicos de Porto Alegre. 2000. 139f. Dissertação (Mestrado em Administração), UFRG/RS. Disponível em: <http://www.portalga.ea.ufrgs.br/acervo/disserts/Processo_Reciclagem_Ressolinorg_Poa.PDF>. Acesso em : 12/05/02.
3. KAYO, E. K.; SECURATO, J.R. (1997). Método Delphi: Fundamentos, críticas e vieses. In: Cadernos de Pesquisa em Administração. São Paulo. Vol.01.
4. MILANEZ, B. Resíduos Sólidos e sustentabilidade: Princípios, indicadores e instrumentos de ação. 2002. 207f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) UFSCar, São Carlos, SP.
5. SCHALCH, V., LEITE, W.C.A. Resíduos Sólidos (Lixo) e Meio Ambiente. In: CASTELLANO, E. G., Chaudhry, F. H. (Ed). Desenvolvimento Sustentado: Problemas e Estratégias. São Carlos: EESC-USP, 2000. p.107-135.

6. VILLELA, S.H. Elaboração e aplicação de um modelo interpretativo para valoração do grau de sustentabilidade de políticas de gestão de resíduos sólidos domiciliares. 1998. 214f. Tese (Doutorado em Hidráulica e Saneamento) EESC – USP, São Carlos, SP.