

III-195 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES EM CURITIBA - BRASIL

Maria Cristina Borba Braga ⁽¹⁾

PhD em Tecnologia Ambiental/Imperial College of Science, Technology and Medicine – Universidade de Londres; Mestre em Bioquímica/UFPR, Professora Associada, Departamento de Hidráulica e Saneamento/UFPR, Coordenadora do Lab. de Engenharia Ambiental Prof. Francisco Borsari Netto – LABEAM, Editora Regional para a América do Sul do jornal científico The Journal of Solid Waste Technology and Management.

Natália Costa Dias ⁽²⁾

Mestranda em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental - PPGERHA da UFPR; Engenheira Ambiental pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC-PR.

Endereço ⁽¹⁾: Rua Cel. Francisco H. dos Santos, 210 – Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81531-970 - Brasil - Tel: +55 (41) 3361-3605 - Fax: +55 (41) 3361-3143 - e-mail: crisbraga@ufpr.br

RESUMO

A urbanização crescente e acelerada pode acarretar uma série de alterações ambientais que prejudicam a qualidade de vida da população. Entre estes problemas destaca-se o aumento da geração de resíduos sólidos domésticos, que se não forem gerenciados adequadamente constituem ameaça à saúde pública e agravamento da degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida das populações. Assim, para minimizar estes riscos, é necessária a operacionalização adequada de sistemas de disposição final de resíduos, sendo o aterro sanitário uma das alternativas. Nas décadas de 1960 a 1980, os Municípios de Curitiba e Almirante Tamandaré dispunham seus resíduos no lixão da Lamenha Pequena, localizado no Município de Almirante Tamandaré. Esta área operou na condição de lixão até 1974 e, a partir daí, como aterro controlado até 1989, quando foi encerrado. Neste ano entrou em operação o Aterro Sanitário de Curitiba. Para a abordagem deste trabalho, foram utilizados dados produzidos por Braga e Bonetto (1993), que avaliaram a coleta de resíduos sólidos domésticos para o período de julho de 1991 a julho de 1992, e de recicláveis para o período de outubro de 1989 a julho de 1991. Para avaliar a evolução da gestão de resíduos sólidos domiciliares foram utilizadas informações do Departamento de Limpeza Pública, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, dados atualizados da geração e disposição de resíduos sólidos domiciliares; dados da última edição da pesquisa nacional de saneamento; e dados do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Em 1989, em função de problemas de saúde pública e, também, em função do início da operação do Aterro Sanitário de Curitiba, foi necessária a concepção e implementação de programas de limpeza pública que satisfizessem dois critérios, a limpeza das áreas em que o acesso dos caminhões convencionais de coleta não tinham acesso e o aumento da vida útil do aterro. Para isso foram criados os programas “Compra do Lixo”, “Câmbio Verde” e “Lixo que não é Lixo”.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, gestão de resíduos, saneamento básico.

INTRODUÇÃO

A urbanização crescente e acelerada pode acarretar uma série de alterações ambientais que prejudicam a qualidade de vida da população. Entre estes problemas destaca-se o aumento da geração de resíduos sólidos domésticos (RSD), que se não forem gerenciados adequadamente constituem ameaça à saúde pública e agravamento da degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida das populações. Assim, do ponto de vista ambiental, para minimizar estes riscos, é necessária a operacionalização adequada de sistemas de disposição final de resíduos, sendo o aterro sanitário uma das alternativas. Após o licenciamento para instalação, o Aterro Sanitário de Curitiba entrou em operação em outubro de 1989, recebendo resíduos de três municípios, Curitiba, São José dos Pinhais e Almirante Tamandaré. Este aterro localizado no bairro Caximba, há 25 km do centro da cidade, foi encerrado em novembro de 2010 e recebia, nessa época, resíduos sólidos domésticos de Curitiba e 18 municípios da Região Metropolitana.

O aterro sanitário é uma instalação da engenharia utilizada para dispor RSD, projetado e operado para minimizar os impactos ambientais e diminuir os riscos à saúde pública.

Nas décadas de 1960 a 1980, os Municípios de Curitiba e Almirante Tamandaré dispunham seus resíduos no lixão da Lamenha Pequena, localizado no Município de Almirante Tamandaré. Esta área operou na condição de lixão até 1974 e, a partir daí, como aterro controlado até 1989, quando foi encerramento. Nessa época, apesar de existir uma nova área definida para o Aterro Sanitário de Curitiba, devido à demora da concessão da Licença de Instalação para o novo aterro sanitário, o da Lamenha Pequena foi mantido. Entretanto, em função da indignação da população desse bairro em relação à manutenção das operações de disposição de resíduos sólidos, de maio a outubro do mesmo ano, a Prefeitura Municipal de Curitiba, por meio da empresa prestadora dos serviços de limpeza pública, operou um aterro controlado no município de São José dos Pinhais. Este aterro era, originalmente, um lixão, localizado no bairro Barro Preto e, para receber a quantidade de resíduos urbanos gerados em Curitiba, foi adequado às novas condições para suprir as necessidades da época.

Após o licenciamento para instalação, o Aterro Sanitário de Curitiba entrou em operação em outubro de 1989, recebendo resíduos de três municípios, Curitiba, São José dos Pinhais e Almirante Tamandaré. Este aterro localizado no bairro Caximba, há 25 km do centro da cidade, foi encerrado em novembro de 2010 e recebia, nessa época, resíduos sólidos domésticos de Curitiba e 18 municípios da Região Metropolitana. Este aterro é configurado em três diferentes maciços. Em função da quantidade disposta de resíduos, consequência do aumento do número de municípios usuários do aterro, houve a necessidade de expansão da área originalmente projetada. A área total do Aterro Sanitário de Curitiba é de 627.000 m², dos quais 410.000 m² foram utilizados para a disposição de resíduos sólidos domiciliares (MALP/SMMA, contato pessoal, 2011).

A quantidade de resíduos aterrada desde sua implantação, em outubro de 1989, até abril de 2008, totalizou 10.214.906,37 t (TOZETTO, 2008). Cabe salientar que para o projeto do Aterro Sanitário de Curitiba foi adotada a produção *per capita* média de 0,55 kg/hab.dia, no entanto, nos últimos 5 anos até o encerramento, este índice foi de 1,3 kg/hab.dia, aproximadamente, com uma quantidade média diária de resíduos domésticos disposta no aterro de 2.400 t (MALP/SMMA, contato pessoal, 2011; IBGE, 2011). Esta quantidade resulta na geração de uma vazão média de lixiviado de 20 L/s (TOZETTO, 2008), em períodos de estiagem, e concentração média de matéria orgânica, em termos de demanda química de oxigênio de 9.369 mg/L (ROCHA, 2011).

Atualmente, o resíduo doméstico gerado por Curitiba e Região Metropolitana está sendo disposto em um aterro sanitário particular, localizado no Município Fazenda Rio Grande. O aterro sanitário possui área total de 262 ha, sendo a área para a disposição de 60 ha, em que são dispostos, em média, 2.400 t de resíduos por dia (ESTRE, contato pessoal, 2011).

OBJETIVO

O objetivo principal deste trabalho será avaliar a evolução da geração e gestão de resíduos sólidos domésticos em Curitiba, comparando com dados e programas de outros períodos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a abordagem deste trabalho, em primeiro lugar, foram utilizados dados produzidos por Braga e Bonetto (1993), que avaliaram a coleta de resíduos sólidos domésticos para o período de julho de 1991 a julho de 1992, e de recicláveis para o período de outubro de 1989 a julho de 1991. Estes autores também apresentaram características básicas de programas sociais voltados à educação ambiental tanto formal quanto informal. Os seus resultados mostraram a participação da população em relação à separação dos resíduos recicláveis, quantidades coletadas pelo programa oficial do município e pelos catadores. Nessa época a administração municipal operacionalizava os seguintes programas de gestão de resíduos sólidos domiciliares: coleta e disposição final de resíduos domésticos, coleta e disposição de resíduos vegetais, Compra do Lixo, Câmbio Verde, Lixo que não é Lixo; varrição manual e mecanizada, limpeza de feiras livres.

Para avaliar a evolução da gestão de resíduos sólidos domiciliares também foram utilizadas informações disponibilizadas pelo Departamento de Limpeza Pública, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (contato

peçoal, 2011), dados atualizados em relação à geração e disposição/destinação final de resíduos sólidos domiciliares; dados da última edição da pesquisa nacional de saneamento (IBGE,2011); além de dados do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC, 2011). Atualmente, a administração municipal operacionalizava os seguintes programas de gestão de resíduos sólidos domiciliares: coleta e disposição final de resíduos domésticos, coleta e disposição de resíduos vegetais, Câmbio Verde, Eco-Cidadão, Lixo que não é Lixo; coleta e destinação final de resíduos tóxicos, coleta e disposição de resíduos vegetais, coleta e destinação final de óleo de cozinha usado, coleta e destinação final de resíduos da construção e demolição - pequenos geradores, varrição manual e mecanizada, limpeza de feiras livres.

RESULTADOS

No período de 1989 a 1991 foram implementados programas de educação ambiental, formal e não-formal, nas escolas municipais e em áreas de baixa renda (Programa PIÁ-Ambiental); pré-reciclagem doméstica (“Lixo que não é Lixo”), que acentuou a característica da população curitibana em relação à separação e reciclagem dos resíduos domésticos; coleta e disposição final de resíduos hospitalares; e coleta e disposição final de resíduos domésticos e recicláveis em comunidades de baixa renda, além de outros serviços de limpeza pública como varrição manual e mecanizada; limpeza de parques, praças e jardins; e limpeza de feiras livres.

Como característica peculiar de Curitiba, os programas ambientais implementados no final da década de 1980 e início de 1990, relacionados à gestão de resíduos sólidos, foram incorporados pela população e mantidos pela Prefeitura Municipal, enquanto outros foram readequados ou extintos, como o caso dos resíduos hospitalares e da construção e demolição e, ainda outros, em função da nova visão para a gestão de resíduos foram criados e/ou mantidos, como o caso dos resíduos tóxicos e óleo de cozinha usado. A abordagem da gestão de resíduos recicláveis que visa a inclusão social está associada à criação do Programa Eco-Cidadão, via criação dos parques de reciclagem, que atualmente somam 10 unidades de reciclagem, as quais desde 2008 já separaram 3,5 mil toneladas de materiais recicláveis, com cerca de R\$1,2 milhão de renda proveniente da venda dos materiais coletados (PMC, 2011).

Em relação às quantidades coletadas referentes aos resíduos domiciliares, de 1989 a 2005, foram registradas, aproximadamente, as seguintes quantidades:

- resíduos domésticos (convencional e comprado lixo) = 5.081.070 toneladas
- resíduos recicláveis (lixo que não é lixo e câmbio verde) = 215.317 toneladas.

A Figura 1 apresenta o demonstrativo das quantidades coletadas de resíduos domésticos e recicláveis, média em toneladas por mês, para o período entre 1989 e 2005.

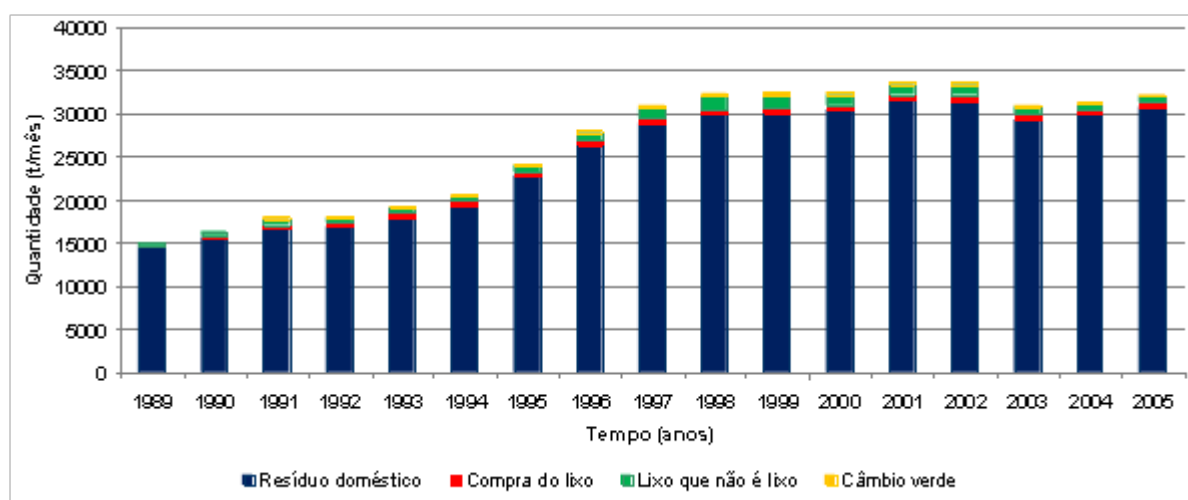


Figura 1 – Demonstrativo de coleta referente a gestão de resíduos sólidos domésticos em Curitiba

CONCLUSÕES

Em 1989, em função de problemas de saúde pública, observados em comunidades de baixa renda e, também, em função do início da operação do Aterro Sanitário de Curitiba, foi necessária a concepção e implementação de programas de limpeza pública que satisfizessem dois critérios, a limpeza das áreas em que o acesso dos caminhões convencionais de coleta não tinham acesso e o aumento da vida útil do aterro. Para isso foram criados os programas “Compra do Lixo”, coleta de resíduos domésticos em comunidades de baixa renda; “Câmbio Verde”, coleta de resíduos recicláveis em comunidades de baixa renda; e “Lixo que não é Lixo”, coleta de resíduos recicláveis nos setores de coleta convencional.

De acordo com o Departamento de Limpeza Pública, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba, a abrangência da coleta é de 100% dos resíduos domésticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAGA, M.C.B.; BONETTO, E.R.G. Solid waste management in Curitiba, Brazil – alternative solutions. **Journal of Resource Management and technology**, V. 21, N. 1, 1993, 11-14.
2. BRAGA, M.C.B.; DIAS, N.C; TAKASHI, G.T. Caracterização do Lixiviado do Aterro Sanitário de Curitiba. Dados de pesquisa não publicados, 2011.
3. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico – 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>> Acesso em 30/10/2012.
4. IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. 2005 desde 1989 – Coleta de resíduos em Curitiba e RMC, Disponível em: http://www.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/Curitiba_em_dados_Pesquisa.htm?ampliar=não> Acesso em 18/10/2011.
5. TOZETTO, C.M. Modelagem matemática de aterros sanitários com a simulação hidrológica da geração de lixiviado: estudo de caso do aterro sanitário de Curitiba. Dissertação (Departamento de Hidráulica e Saneamento, PG Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental), Universidade Federal do Paraná, 2008, pp. 174. Disponível em: <http://www.ppgerha.ufpr.br/dissertações>.