

Recebido em: 19/10/09

Aprovado em: 13/12/09

A gestão dos resíduos sólidos no município de Bauru – SP

Raquel M. F. De Marco (Unesp, SP, Brasil) – raquel.demarco@hotmail.com

• Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01, Bairro Vargem Limpa, CEP: 17033-360, Bauru-SP

Rosane A. G. Battistele (Unesp, SP, Brasil) – rosane@feb.unesp.br

Rosani de Castro (Unesp, SP, Brasil) – rosani@feb.unesp.br

Resumo

A destinação dos resíduos sólidos urbanos tem se tornado um tema de grande relevância, com o crescimento acelerado das cidades. Bauru, município estrategicamente localizado, necessita soluções apropriadas para esse problema. Este trabalho objetiva retratar a gestão dos resíduos sólidos no município de Bauru, realizando um levantamento de dados sobre os atuais programas de coleta regular ou seletiva, tratamento e disposição final. Para tanto, foi aplicado um questionário, com 85 questões, referentes à gestão de resíduos do município, como também o agendamento de visitas às instalações de coleta e descarte dos resíduos sólidos. Bauru possui um deficiente programa de coleta seletiva e deposições clandestinas de RCC bastante representativas, além de não tratar os RSS e possuir um aterro para disposição final dos resíduos, com graves deficiências operacionais.

Palavras-chave: resíduos sólidos; gestão ambiental; coleta seletiva

Abstract

The destination of urban solid waste has become a very relevant theme because of the fast growth of cities. Bauru, a strategically located municipality, needs solutions for that problem. This research aims to show solid waste management in Bauru through a survey of the selective or regular garbage collection programs, treatment and final disposal of the waste. To do so, a questionnaire with 85 questions was used about solid waste management in the municipality and visits were made to the solid waste collection and disposal sites. Bauru has a bad selective collection program and very significant clandestine disposal of Hazardous waste. Furthermore, it doesnot treat hospital waste and has a deficient final disposal landfill.

Keywords: solid waste; environmental management; selective collection

1. INTRODUÇÃO

O rápido crescimento populacional nos grandes centros urbanos, associado ao atual modelo de consumo capitalista, vem aumentando progressivamente o volume dos resíduos gerados, atingindo quantidades impressionantes, como por exemplo, as 15 mil toneladas coletadas diariamente na Cidade de São Paulo (SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS, 2007). Os locais para a disposição de todo este material têm se tornado cada vez mais escassos, exigindo iniciativas urgentes para a redução da quantidade de rejeitos enviada aos aterros sanitários ou clandestinos. Como agravante, verifica-se um aumento dos catadores nestes locais, não apenas colocando em risco a sua integridade física mas também, submetendo-se a condições de marginalidade social e econômica, que, muitas vezes, se confunde com o próprio conceito de lixo.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, (incisos I e V do art. 30), é de responsabilidade dos municípios a organização e prestação de serviços públicos de interesse local, como a coleta e disposição final do lixo e a varrição de ruas, entre outros. No entanto, a prática tem demonstrado que um resultado efetivo apenas virá de uma gestão integrada das diversas soluções disponíveis, como programas de coleta seletiva de materiais recicláveis e disposição adequada dos resíduos, por exemplo, exigindo sensibilidade do administrador público, para percepção do que é melhor para seu município.

Segundo Marco (2006), é desejável uma noção de desenvolvimento capaz de associar o equilíbrio do meio ambiente urbano, conservar a biodiversidade e que também, focalize os aspectos econômicos, técnicos, sociais e políticos, a fim de melhorar a qualidade da vida humana. Ainda, segundo a autora, esta definição estimula diretamente a participação da população por meio de programas de Educação Ambiental, com a implementação da coleta seletiva, tendo por consequência, a geração de renda e empregos e, principalmente, a redução do desperdício, propiciando, assim, o desenvolvimento de uma consciência ambiental e dos princípios de cidadania.

No entanto, diante do quadro nacional de escassez de recursos financeiros e do grande déficit no setor de planejamento, sobretudo no campo do saneamento e saúde pública, os resíduos sólidos ficam relegados a um plano de importância secundária. Além disso, as instalações convencionais requerem grandes investimentos e custos operacionais altos, quase sempre inacessíveis à maioria dos municípios (FUZARO; RIBEIRO, 2003). Desta forma, a implantação de programas de gestão de resíduos, deve estar fundamentada em estudo detalhado das condições locais e em sólidos argumentos técnicos, como a quantidade de resíduo a ser coletada, sua separação ou não, acesso ao recolhimento (transporte), a presença de cooperativas que administrem o beneficiamento e a venda de tais produtos, dentre outros requisitos.

Tendo em vista tais fatos, este trabalho objetiva retratar a gestão dos resíduos sólidos no município de Bauru, realizando um levantamento de dados sobre os atuais programas de coleta regular ou seletiva, tratamento e disposição final, seus pontos positivos e algumas deficiências dos métodos adotados.

2. METODOLOGIA

Neste item, serão detalhadas as características do município analisado e os meios, pelos quais, os dados foram coletados e analisados.

2.1. Caracterização da área de estudo

Bauru situa-se na região centro-oeste do Estado de São Paulo e é, hoje, centro de um território de 673,5 km², onde vivem 347.601 habitantes, cerca de 516,2 hab./km² (IBGE, 2007). A localização estratégica do município reflete-se em sua economia, na medida em que empresas e entidades governamentais mantêm escritórios regionais na cidade, para atender especialmente a Região Administrativa. A cidade de Bauru, também sedia hospitais e institutos referenciados em todo o mundo, pelo nível científico que oferecem e conta com nove *campi* universitários, trazendo para o município, pacientes, estudiosos e mais de 25 mil universitários de todo o país (DATA-ITE, 2006). A cidade sedia um aeroporto internacional, recentemente inaugurado, denominado “Comandante João Ribeiro de Barros”, que deve favorecer a logística de vários setores, como o de transporte e o agroindustrial.

Apesar de legalmente determinado pelo Estatuto das Cidades (lei nº 10.257/2001) e TAC (Termo de Ajustamento de Conduta), assinado com a CETESB, o município não possui um plano diretor, tampouco um sistema para o tratamento do esgoto doméstico.

2.2. Levantamento de Dados

Para coleta dos dados, foi elaborado um questionário com 85 perguntas, referentes à gestão de resíduos do município, como também o agendamento de visitas às instalações de coleta e descarte dos resíduos sólidos (aterros, transbordos, centrais de triagem e beneficiamento, etc), com aplicação de entrevistas despadronizadas (gravação de áudio) e observações individuais assistemáticas.

Levando-se em conta a diluição das responsabilidades de gestão dos resíduos sólidos, entre diferentes órgãos municipais, o ideal deveria ser o desenvolvimento e aplicação de diferentes questionários específicos, para cada um dos setores envolvidos, de forma a abranger mais fidedignamente a realidade local. No entanto, o levantamento da gestão de resíduos sólidos, no município de Bauru, faz parte de uma pesquisa mais abrangente, desenvolvida em toda a Sétima Região Administrativa do Estado. Deste modo, procurando padronizar o método de coleta de dados, entre todos os municípios envolvidos, as autoras optaram pela aplicação de um único questionário padrão, procurando suprir eventuais deficiências de informações, através da entrevista com os responsáveis de cada setor, utilizando como roteiro para as mesmas, outros questionários, conforme o apresentado no trabalho de Lopes (2007).

O questionário foi preenchido durante a realização das visitas. Foram entrevistados vários funcionários da divisão de Reciclagem do DPRN (Departamento de Ações e Recursos Ambientais) da SEMMA, do DLP (Departamento de Limpeza Pública) da EMDURB, o presidente da EMDURB e a presidente da associação de materiais recicláveis.

A pesquisa também, envolveu levantamento bibliográfico (livros, revistas científicas e de circulação local, dissertações, teses, *internet*, etc.) e documental, além de consultas às diversas entidades e organismos não governamentais, para o mapeamento comparativo das informações presentes neste documento.

No município de Bauru, as ações de gerenciamento dos resíduos sólidos são compartilhadas entre a EMDURB (Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural de Bauru) e a SEMMA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente), representada, por sua vez pela DIPAVE (Divisão de Parques e Áreas Verdes), responsável pela poda e capina e pelo DARA (Departamento de Ações e Recursos Ambientais), órgão responsável pela administração do programa de coleta seletiva e pela assistência à cooperativa de catadores (em parceria com a Secretaria de Bem-Estar Social – SEBES).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os dados expostos neste item, foram obtidos, a partir do preenchimento do questionário e de entrevistas realizadas de maneira informal, com os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos. Os dados foram tabulados e consolidados, de forma a possibilitar uma apresentação diagnóstica da situação da gestão dos resíduos.

A EMDURB realiza a coleta dos RSD (Resíduos Sólidos Domiciliares), em três dias alternados por semana, em 100% dos bairros da área urbana, utilizando um total de 19 veículos, sendo 13 caminhões compactadores e 06 basculantes. São coletados mensalmente 5.600 toneladas de resíduos (cerca de 0,671 kg/hab/dia), sendo os caminhões compactadores utilizados em ruas pavimentadas e os basculantes em ruas de terra ou de difícil acesso. Foi verificada a inexistência de coleta na área rural. Segundo Lopes (2007), a cidade foi dividida em 22 setores de coleta, sendo 16 diurnos e 06 noturnos, cobertos por 25 motoristas e 90 coletores.

Os gastos com a coleta dos RSD, na primeira quinzena de março de 2008, foram (segundo a EMDURB) de R\$ 177.742,26, incluindo os gastos com combustível, funcionários, manutenção, operação, etc. No entanto, este valor varia ao longo do ano.

Tabela 1 – Composição dos RSU em kg.

Materiais	1997	1998	1999	2000	2001
reciclável	692.726	1.052.220	1.195.986	890.848	982.911
orgânico	64.157.892	66.818.730	67.610.545	68.007.655	74.630.080
rejeito	2.925.315	3.997.545	4.707.830	5.998.155	7.328.320
hospitalar	234.715	272.630	329.765	393.410	501.345

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente de Bauru.

As características dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são muito particulares e variam entre cidades, regiões e estágio de desenvolvimento social (HAMADA, 2006-p.8). A tabela 1 apresenta a composição dos resíduos coletados no município, no período de 1997 a 2001, o que pode ser melhor visualizado na figura 1.

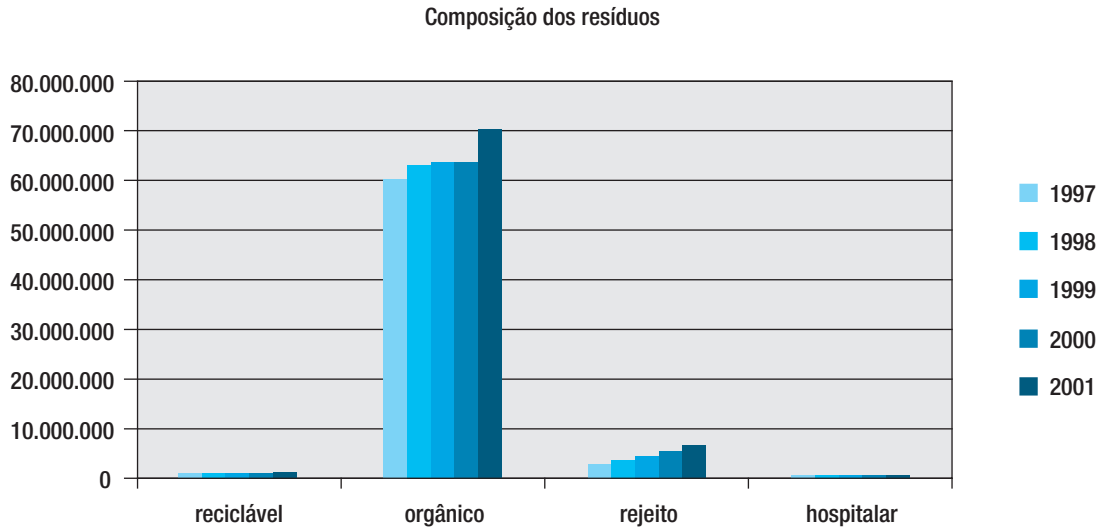


Figura 1 – Composição dos RSU, no município de Bauru no período de 1997 a 2001. Fonte: Secretaria do Meio Ambiente de Bauru.

O gráfico destaca claramente a predominância de resíduos orgânicos no município de Bauru, evidenciando hábitos de maior consumo e desperdício de alimentos e outros materiais de origem orgânica. Ainda é possível verificar o gradual aumento da geração de resíduos, no município, que pode estar relacionado com o aumento populacional.

A coleta seletiva de materiais recicláveis existe no município, desde o ano de 1986, mas passou a ser oficialmente responsabilidade da SEMMA, em 05 de Junho de 1992, com o início do programa denominado “Lixo que não é Lixo”, idealizado pela prefeitura municipal.

Segundo a SEMMA, a coleta seletiva, na atualidade, representa um custo de R\$400.000,00/ano e abrange 65% dos bairros, divididos em 15 setores (70% da população), sendo realizada no tradicional sistema porta-a-porta, semanalmente, em dias e horários específicos. Além disso, o programa conta ainda com 06 Postos de Entrega Voluntária (PEV) fixos, dispostos em repartições públicas e privadas, de maneira a inibir atos de vandalismo. Trabalham nesta coleta 20 funcionários públicos da SEMMA, entre motoristas e coletores. O material coletado é enviado à Cooperativa dos Trabalhadores de Materiais Recicláveis de Bauru (COOTRAMAT), localizada no bairro Jardim Redondor (figura 2).

A figura 2 evidencia o método utilizado para armazenagem do reciclável, mostrando o galpão onde fica o material que ainda não foi triado, visivelmente pequeno, para acondicionar todo o material.



Figura 2 – Galpão de recebimento de materiais recicláveis ainda aguardando triagem.

Em visitas técnicas na COOTRAMAT, foi observado que na cooperativa chegam, em média, 04 toneladas de recicláveis diariamente, representando 120 toneladas de resíduos por mês. A proporção aproximada de cada material pode ser vista na figura 03. O rejeito gerado pela atividade de beneficiamento dos materiais recicláveis (materiais impassíveis de aproveitamento para reciclagem) é encaminhado ao aterro sanitário municipal.

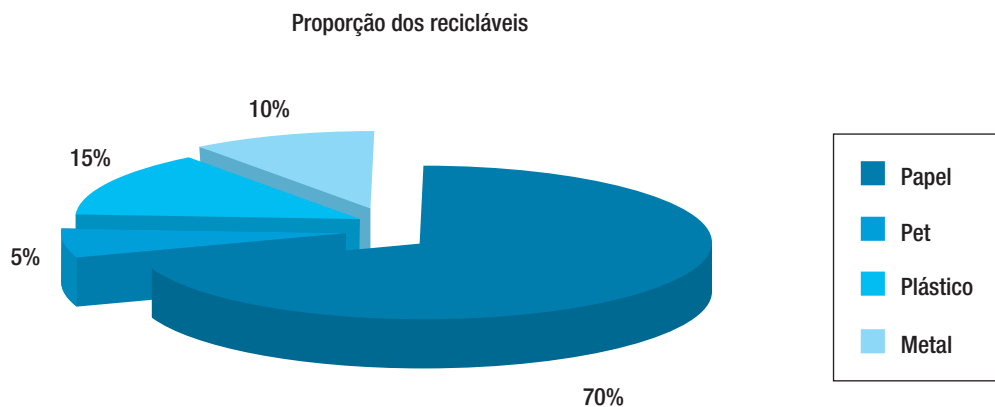


Figura 3 – Proporção dos materiais recicláveis coletados pela COOTRAMAT.

Seguindo a mesma proporção de materiais recicláveis coletados em todo o país, o município de Bauru coleta uma maior quantidade de papel, seguido pelo plástico e metais (CEMPRE, 2008).

Estima-se que, em Bauru, das 5.712 toneladas mensais de resíduos recolhidos na cidade (excluindo-se os RSS), apenas 120 toneladas passam pela central de triagem. Soma-se o fato da área coberta do galpão da Central, destinada ao armazenamento dos recicláveis, ser insuficiente, como pode ser visto na figura 04 (TRAVAGLI, 2001). Deste modo, materiais como vidros e plásticos, são deixados ao relento, podendo transformar-se em focos de proliferação de insetos vetores de doenças, por acúmulo de água das chuvas. Além disso, a ausência de esteiras transportadoras aliada, à distância existente entre os equipamentos operacionais, minimiza a funcionalidade de todo o processo.

A cidade de Bauru possui uma associação de caçambeiros, denominada ASTEM, vinculada e fiscalizada pelo Departamento de Ações e Recursos Ambientais da SEMMA, que é responsável por gerenciar a destinação final dos resíduos de construção civil (RCC). Este serviço não representa gastos para o município, uma vez que é realizado pela iniciativa privada. A SEMMA, assim como a ASTEM, declarou não possuir uma estimativa da quantidade de RCC (Resíduo de Construção Civil) gerada no município. No entanto, Battistelle (2006) estimou que a geração de RCC, no ano de 2006, era de 1,78 kg/hab/dia, considerando os despejos clandestinos, ou seja, cerca de 570 ton/dia. Se considerarmos apenas os despejos regulares, esse valor caía para 436,8 ton/dia. Assim, pode-se estimar que, para a população atual, esse valor seja algo próximo de 475 ton/dia.

A EMDURB coleta diariamente 1,5 toneladas de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) de instituições públicas, como hospitais, laboratórios, postos de saúde, ambulatórios, etc. totalizando um montante de 45 toneladas mensais, o que representa um gasto mensal de R\$ 28.765,38 reais para os cofres públicos. Em Bauru, ainda não existe nenhum tipo de tratamento para o RSS; a SEMMA pretende licitar uma empresa especializada para tratá-lo. Desta forma, a prefeitura pretende coletar apenas o resíduo das unidades do município (postos de saúde e pronto-socorros) e de entidades conveniadas, indicadas pela Secretaria de Saúde.

De acordo com o Jornal da Cidade (2008a), as unidades que compõem a Associação Hospitalar de Bauru (AHB), inúmeras clínicas e também, repartições de porte, como o hospital Centrinho, da Faculdade de Odontologia da USP, já contratam o serviço privado para tratar os RSS, com autoclave instalada no Distrito Industrial III. Atualmente, o RSS da cidade ainda é disposto no aterro sanitário, em valas sépticas, conforme orientação da CETESB. A figura 4 mostra uma vala séptica do aterro sanitário de Bauru onde estão sendo depositados os RSS coletados no município. Como as valas duram por cerca de um mês, estas são cobertas para evitar o acúmulo de água da chuva.

As lâmpadas fluorescentes podem ser entregues na Diretoria de Limpeza Pública da Empresa Municipal e, desde março de 2008, a SEMMA também, recebe as lâmpadas queimadas, inclusive de pequenas e médias empresas, no limite de até 30 unidades por ano, a partir de dois pontos de coleta, estando um deles localizado na própria sede da secretaria e o outro, no Poupatempo. Quando acumuladas em quantidade suficiente (cerca de 5.000 lâmpadas), estas são coletadas por empresa especializada, que as tritura e descontamina, com a recuperação do mercúrio.

Já os pneus são armazenados em um barracão coberto, na área do aterro sanitário e coletados gratuitamente por uma transportadora, com serviço gerenciado pela ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos).

Bauru possui um aterro sanitário próprio, com acesso pela Rodovia Marechal Rondon (SP 300), no km 353, distando 15 km do centro da cidade. Este aterro foi projetado, em 1992, pela Escola de Engenharia de São Carlos – USP, mas só tornou-se sanitário, após passar por adaptações, realizadas em 1997. O aterro conta com uma área total de 269.104 m² e está, hoje, em sua quarta camada. A Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural (Emdurb) está contratando, por licitação, um projeto de adequação e finalização do aterro sanitário para permitir a ampliação do tempo de vida útil do local, por mais seis anos (JORNAL DA CIDADE, 2008b).

Os RSD provenientes da coleta regular são enviados ao aterro sanitário, assim como os resíduos de poda e capina, RSS e os resíduos Classe II (denominados não perigosos) provenientes das indústrias. O aterro, ainda, possui um barracão para armazenar pneus (figura 5) e outro, para coleta de embalagens de agrotóxicos (figura 6).



Figura 4 – Disposição dos RSS em valas sépticas, no aterro sanitário do município de Bauru (fonte: LOPES, 2007).



Figura 5 – Barracão onde são armazenados os pneus.



Figura 6 – Barracão onde são recebidas e armazenadas embalagens de agrotóxicos vazias.

Como mostra a figura 5, o barracão destinado ao recebimento dos pneus, é coberto, evitando que o material receba água da chuva, servindo como criadouro de insetos transmissores de doenças. Já o barracão para armazenamento de embalagens de agrotóxicos, mostrado na figura 06, possui piso impermeabilizado e é totalmente impermeável à luz, para evitar acidentes com material tóxico remanescente nas embalagens.

A figura 7, mostra uma vista geral do aterro de Bauru, em um período em que uma das máquinas responsáveis pela cobertura, estava quebrada.



Figura 7 – Visão geral do aterro de Bauru.

O líquido resultante da decomposição dos resíduos, chamado “chorume” ou “percolado”, é coletado em duas lagoas devidamente impermeabilizadas (figura 9), fora das camadas do aterro e o lodo resultante da secagem do chorume, é enviado à ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) para tratamento. A construção das lagoas veio como uma das exigências da Secretaria do Estado do Meio Ambiente, para autorizar a instalação de novas camadas, assim como para solucionar alguns problemas operacionais do aterro, como a formação de uma espécie de “gelatina” (um misto dos resíduos com o chorume percolado), sob a lagoa, que se localizava sobre as camadas de “lixo” (figura 8).

Segundo uma declaração do presidente da EMDURB, existe um projeto para extração do gás natural, gerado no aterro sanitário; no entanto, não se chegou a um consenso sobre o que seria a utilização deste gás.



Figura 8 – Antiga lagoa de chorume (fonte: LOPES, 2007).



Figura 9 – Novas lagoas de Chorume (fonte: LOPES, 2007).

4. CONCLUSÕES

O município possui um programa de coleta seletiva ineficiente e inapropriado. Através da análise dos dados mostrados na tabela 01, pode-se notar a elevada geração de resíduos orgânicos, seguidos por rejeitos e recicláveis. Estes números demonstram que a realização do processo de compostagem, da porção orgânica gerada, seria mais vantajosa para o município do que o programa de coleta seletiva de materiais recicláveis, uma vez que reduziria sensivelmente o montante de resíduos enviados ao aterro sanitário.

O programa de coleta seletiva e reciclagem do município não tem apresentado resultados realmente significativos, se comparado com o de outros municípios como Santo André (MARCO, 2006), na grande São Paulo e Lençóis Paulista (MARCO, 2008), município vizinho de Bauru.

Uma das principais justificativas para a não adoção de um programa de compostagem no município é, além da grande área requerida para formação das leiras e o grande investimento em máquinas e equipamentos, a dificuldade de aplicação do composto formado. Neste sentido, a implantação de usinas de beneficiamento de materiais recicláveis torna-se mais viável economicamente e operacionalmente mais simples do que as usinas de compostagem, além do papel social que representam, quando administradas por cooperativas ou associações de ex-catadores, funcionando, assim, como geradores de emprego e renda.

Uma solução possível seria a adotada pelo município de Lençóis Paulista, que utiliza o composto, junto com terra, como material de cobertura dos resíduos no aterro, além de sua aplicação no viveiro e em canteiros da própria cidade (MARCO, 2008).

O município de Bauru gera enormes quantidades de RCC, sendo as deposições clandestinas bastante representativas, estimando-se um acréscimo de 30%, sobre o valor quantificado nos despejos autorizados, o que o aproxima da geração de municípios de grande porte, como Campinas e São José dos Campos (FREITAS, 2006). Os locais de despejo clandestino representam um grave problema ambiental, uma vez que se localizam em margens de córregos, áreas verdes e terrenos baldios, muitas vezes, misturados com resíduos domésticos. As áreas autorizadas pela prefeitura esgotam-se rapidamente e têm se demonstrado insuficientes para atender a demanda do município. Assim, seria interessante pensar na comercialização dos RCC, com empresas especializadas para a reciclagem, apesar do alto custo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATTISTELLE, R. A. G. ; FREITAS, P. N. ; SANTOS, M. F. N. ; MIYAZATO, T.
Estudo de caso: Quantificação dos resíduos de construção e demolição gerados na cidade de Bauru/SP. In: XIII SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção, 2006, Bauru. XIII SIMPEP. Bauru, 2006
- CEMPRE, Compromisso Empresarial Para Reciclagem. **Pesquisa Ciclosoft 2008.** Disponível em < http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2008.php >, acessado em 07 de agosto de 2008.
- CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Inventário Estadual de resíduos Sólidos Domiciliares: relatório de 2005.** São Paulo: CETESB, 2006.
- CONSTITUIÇÃO FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília/DF, 1988.
- DATA-ITE. **Estudos Especiais.** Disponível em <http://www.ite.edu.br/dataite_indices.htm>, acessado em 21 de abril de 2008, 2006.
- EMDURB, Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural de Bauru. **Histórico.** Disponível em <<http://www.emdurb.com.br/>>, acessado em 17 de abril de 2008a.
- _____. **Aterro Sanitário.** Disponível em <<http://www.emdurb.com.br/>> em: informativos/limpeza pública. Postado em 08/11/2002. Acessado em 17 de abril de 2008b.
- Estatuto das Cidades. Lei nº 10.257 de 2001
- FUZARO, A. J., RIBEIRO, L. T. (eds). **Coleta Seletiva para Prefeituras.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, terceira edição 32p, 2003.
- HAMADA, J. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Apostila. 72 f. 2006
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem e Estimativas da População, 2007.**
- Jornal da Cidade. 28/03/2008. Política. Viva Mais Seu Mundo. **TCE barra terceirizar lixo hospitalar.** Disponível em < http://www.jcnet.com.br/editorias/detalhe_politica.php?codigo=126962>, acessado em 24 de abril de 2008a.
- Jornal da Cidade. 06/08/2008. Política. Viva Mais Seu Mundo. **Aterro terá mais seis anos de operação.** Disponível em <<http://www.emdurb.com.br/>>, acessado em 14 de agosto de 2008b.
- LOPES, A. A. **Estudo da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos na Bacia Tietê-Jacaré (UGRHI-13).** 2007. 394 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.
- MARCO, R. M. F. **Cooperativas de catadores de material reciclável no município de Santo André: um estudo de caso.** 2006. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.
- _____. **Gestão Pública Aplicada: a coleta seletiva no Município de Lençóis Paulista / SP.** In: Anais do VI Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre: PUC, 2008.
- TRAVAGLI, J. **Análise da estrutura e funcionamento da central de triagem de produtos recicláveis de Bauru.** 2001. 48 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2001.

