

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE BAGÉ – RS

FÁVERO, Camila¹; BES, Káren¹; FAVRETTO, Carliana Rouse¹; FLEMMING, Alana¹; QUADRO, Maurizio Silveira²

¹ Universidade Federal de Pelotas/ Centro de Engenharias/Engenharia Sanitária e Ambiental, camilafavero@msn.com; ³Universidade Federal de Pelotas, Centro de Engenharias. mausq@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

As altas taxas de consumo e a crescente produção de resíduos estão entre os maiores problemas ambientais enfrentados pela humanidade. É óbvio que o problema se agrava com a expansão e o adensamento dos aglomerados urbanos, já que a infraestrutura sanitária da maioria das cidades brasileiras não acompanha o ritmo acelerado desse crescimento (POLAZ, *et. al.*2009).

Discorrer sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares por si só, é apenas pensar no produto depois que o mesmo já se transformou em lixo. É claro que um maior conhecimento sobre os resíduos melhorou a habilidade da sociedade em removê-los, além de minimizar seus impactos imediatos sobre a saúde pública e sobre o meio ambiente local. Um melhor conhecimento também aumentou a aceitabilidade para recuperar frações úteis de determinados tipos de resíduos. Entretanto, os métodos disponíveis para manusear, tratar e dispor os resíduos de forma a não causar e/ou minimizar danos ambientais somente são adequadamente operados em países que conseguem custeá-los, não sendo facilmente sustentáveis em países pobres (SANTOS, 2008).

Os modelos tradicionais de gestão apresentam uma série de problemas e a gestão integrada ainda não foi incorporada como prática em razão de sua demanda de capacitação técnica e recursos financeiros. As propostas alternativas têm sido timidamente implementadas e frequentemente interrompidas, o que vem tornando difícil um avanço qualitativo. As administrações municipais têm dificuldades técnicas e gerenciais para a realização da coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos e para a cobrança adequada dos munícipes pelos serviços prestados (JACOBI, *et. al.* 2006).

Com base nessa problemática, se desenvolveu junto ao município de Bagé um levantamento de dados relativos à geração, disposição e beneficiamento dos resíduos sólidos urbanos gerados no município. Bagé situa-se no Rio Grande do Sul, pertence à Mesorregião do Sudeste Rio-Grandense e a Microrregião da Campanha Meridional. Sua população total é de 116.794 habitantes, sendo 97.765 pessoas residentes na área urbana e 19.029 pessoas na área rural, com densidade aproximada de 28,52 hab/km² (IBGE 2010).

Bagé já possui uma história em relação ao gerenciamento de seus resíduos sólidos, evoluindo de um lixão a céu aberto para um aterro sanitário de acordo com a legislação ambiental (MATHEIS, 2010).

Ainda segundo MATHEIS (2010) a cidade de Bagé reflete o modelo de desenvolvimento brasileiro, que tem como base o modelo norte-americano, onde a maioria dos materiais são descartados mesmo estando em boas condições. Como por exemplo, o lixo tecnológico.

O objetivo do presente trabalho é apresentar aspectos quantitativos e qualitativos da cadeia produtiva de resíduos sólidos urbanos do município de Bagé.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O levantamento de dados foi feito junto à administração do Aterro Sanitário de Bagé, que é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, à Associação de Separadores de Material Reciclável Rainha da Fronteira (ASMAR) e a empresa de beneficiamento para a qual são vendidos os materiais separados na cooperativa.

O contato deu-se por telefone e correio eletrônico. Antes da solicitação dos dados, os representantes das entidades anteriormente citadas foram esclarecidos e contextualizados a respeito dos objetivos do projeto, que é financiado pelo Ministério das Cidades, sendo a Universidade Federal de Pelotas responsável pela sua execução.

A pesquisa foi realizada mediante a aplicação de questionários. Os dados foram tabulados para a realização de análises e comparação com a literatura.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo divulgado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2011) no Panorama de Resíduos Sólidos do Brasil de 2011, a quantidade per capita de resíduos gerados na Região Sul, é de 0,887 kg/hab/dia em 2011. Para estimar a quantidade coletada foi desenvolvida uma equação através de métodos estatísticos que fornece tal informação através da seguinte fórmula: $RSU = 0,000306(\text{pop urb} / 1000) + 0,716148$. Considerando que a população urbana do município é de 97.765 habitantes (IBGE 2010), é possível estimar a quantidade de resíduos coletada em 0,746 kg/hab/dia.

Através dos dados levantados, no entanto, o valor obtido foi de 0,724 kg/hab/dia, uma vez que, o aterro sanitário de Bagé recebe em média, 70 ton/dia. Além disso, há no município coleta seletiva em duas escolas duas vezes por semana, acrescentando um total de 0,8 ton/mês de resíduos coletados.

Do total de resíduos recebidos no aterro, são reciclados pela ASMAR cerca de 113.100 ton/mês conforme a Tab. 01, que mostra a produção do mês de abril de 2012. Pode-se perceber também que o material que mais contribui para a renda total, são as garrafas Pet. A associação de separadores conta com cerca de 40 associados, que trabalham 46 horas semanais. A Unidade de Triagem encontra-se junto ao aterro, a uma distância de 16 km do centro da cidade. A estrutura da associação conta com uma praça que abastece o funil, uma esteira transportadora com 13 metros de comprimento, na qual trabalham aproximadamente 10 pessoas, duas prensas hidráulicas e um elevador de carregamento. A principal carência referida foi à ausência de um caminhão para coleta seletiva no centro da cidade. A Tab. 01 mostra o lucro bruto da cooperativa

O serviço de coleta urbana é realizado pela empresa CONESUL Soluções Ambientais, desde abril de 2011, quando a coleta passou a ser containerizada no centro da cidade. São utilizados 6 caminhões, que realizam a coleta diariamente na área central e com frequências reduzidas no meio rural e demais bairros.

Tabela 01: Produção da ASMAR no mês de abril de 2012

Material	Quantidade (kg/mês)	Valor (R\$/Kg)	Total (R\$/Kg)
Alumínio	1.000	1.75	1.750,00
Balde/Bacia	1.000	0.30	300,00
Ferro	9.000	0.15	1.350,00
Jornal e revista	33.000	0.06	1.980,00
Lata	1.000	0.15	150,00
PEAD Branco	2.000	0.80	1.600,00
PEAD Colorido	2.000	0.50	1.000,00
Papel Branco	10.000	0.25	2.500,00
Papelão	20.000	0.18	3.600,00
Pet Branco	5.000	1.20	6.000,00
Pet Verde	14.000	0.80	11.200,00
Polietileno Branco	3.000	0.30	900,00
Polietileno Colorido	10.000	0.15	1.500,00
Potes de margarina	500	0.40	200,00
PVC	600	0.20	120,00
Resina de Pet	1.000	0.20	200,00
TOTAL	113.100		34.350

Os dados levantados até o momento mostram um pouco da situação atual dos resíduos sólidos do município de Bagé. É importante lembrar que há também uma porcentagem de material coletada por catadores autônomos, a qual se almeja quantificar. A principal fonte disponível para isso são os atravessadores que compram o material coletado e serão entrevistados no decorrer do projeto.

Através desse levantamento e da compreensão da cadeia produtiva de resíduos, no município e na região sul do estado, é possível apontar pontos passíveis de melhorias e/ou investimentos, aumentando os processos de reciclagem, diminuindo a disposição final no aterro e conseqüentemente os gastos e o impacto ambiental. O aumento do percentual de material reciclado é um meio de alcançar tais objetivos, uma vez que, facilita a separação pela ASMAR aumentando a rapidez, a eficiência e melhorando as condições de trabalho. Além disso, pode agregar valor ao material que passa a ter melhores condições. Para isso, projetos de educação ambiental são imprescindíveis e precisam atingir um público cada vez maior, a exemplo do que acontece nas escolas locais.

Finalizando o processo de reciclagem, uma das empresas de beneficiamento local realiza as vendas para empresas de reciclagem de todo o estado, sendo que as principais, citadas pelo responsável na entrevista, são apresentadas na Tab. 02. É possível perceber que a maior parte do material separado não permanece na região sul, acrescentando um gasto maior durante o transporte, no entanto não é possível afirmar se isso se deve a ausência de empresas de reciclagem na região ou as diferenças na cotação dos produtos.

Tabela 02: Destino final dos resíduos separados

Material	Empresa	Localização
Papelão	Rio Jordão Papéis	Canela – RS
Plástico	Imigrantes 3 R's	Caxias do Sul – RS Pelotas – RS
Alumínio	BM Metais	Sanra Maria – RS
Papel	Adepel	Erechim – RS
Ferro	Gerdau	Charqueadas – RS

4 CONCLUSÃO

No município de Bagé, a disposição final de resíduos já se enquadra ao recomendado pelos órgãos ambientais, ocorrendo em um aterro sanitário. Os dados levantados até o momento mostram que as possibilidades para melhorar os processos estão no aumento do percentual separado, na melhoria dos equipamentos da cooperativa e se necessário no número de associados e na conscientização da população, diminuindo a geração e aumentando a separação dos resíduos em suas residências, para diminuir o impacto ambiental e o custo na gestão dos mesmos.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> > Acesso em 05 jul. 2010.

JACOBI, Pedro R. BESEN, Gina Rizpah. Gestão de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de São Paulo: avanços e desafios. São Paulo em Perspectiva v. 20, n. 2, p. 90 - 104, 2006.

MATHEIS, Taiane Keila. Coleta Seletiva em Bagé: Análise dos Benefícios de sua Implementação. (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial a obtenção do título de Bacharel em Administração). Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

POLAZ, Carla Natacha Marcolino. TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento. Indicadores de Sustentabilidade para a Gestão Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Engenharia Sanitária e Ambiental** v. 14, n. 3, p. 411 - 420, 2009.

SANTOS, Luiz Cláudio dos. A Questão do Lixo Urbano e a Geografia. In: SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (SIMPGEOS-SP) 1, Rio Claro, 17 a 19 de novembro de 2008, 1014-1028.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAGÉ – Informativo. ANO II. Edição 264. 29/04/2011