

III-145 – GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE VERA CRUZ - RS

Robson Evaldo Gehlen Bohrer⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Mestrando em Tecnologia Ambiental pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC).

Sirlei da Silva Nunes⁽²⁾

Bióloga e Pedagoga Pós Graduada em Gerenciamento Ambiental pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Mestranda em Tecnologia Ambiental pela Universidade de Santa Cruz – UNISC.

Ramiro Pereira Bisognin⁽³⁾

Engenheiro Ambiental pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Mestrando em Tecnologia Ambiental pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC).

Adriane Lawisch Rodriguez⁽⁴⁾ Engº Química PUCRS, M.Sc. PPGE3M-UFRGS, Dr.-Ing. Pela TU-Berlim, Professora do Depto de Engenharia e PPGTA da UNISC.

Diosnel Antonio Rodriguez Lopez⁽⁵⁾ Engº de Minas-UFOP, M.Sc. PPGE3M – UFRGS, Dr.-Ing. TU –Berlim, Alemanha.Prof. Depto Engenharia e do PPGTA-UNISC.

Endereço⁽¹⁾: Rua Tiradentes, 542 - Centro – Santa Cruz do Sul – RS - CEP: 96810-192 - Brasil - Tel: (51) 98118259 - e-mail: rbohrer@unisc.br

RESUMO

O gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos pela população é de responsabilidade dos órgãos públicos. Atualmente a Prefeitura Municipal de Vera Cruz, disponibiliza recursos na ordem de R\$ 500 mil reais anuais para coletar, transportar e destinar seus resíduos.

O presente trabalho visa a proposição de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos municipais, tendo como base a adição de um sistema de reciclagem e compostagem (Usina de Triagem e Compostagem) no município. Vera Cruz produziu no ano de 2009, 2.359 Toneladas de resíduos, que foram destinados ao Aterro Sanitário de Minas do Leão, sem passarem por processos de triagem.

Estes resíduos separados e reciclados poderiam gerar renda e inclusão social, assim como reduzir os custos da administração municipal, com o gerenciamento de lixo, admitindo a uma taxa de reciclagem de 100% dos resíduos, os quais poderiam gerar economias de R\$ 319 mil reais/ano.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Custos, Usina de Triagem.

INTRODUÇÃO

Uma das grandes preocupações da humanidade em termos ambientais é a crescente geração de resíduos sólidos urbanos (RSU), conseqüência do aumento populacional, da rápida industrialização e do crescimento do consumo (AMORIN, 1996).

A destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil ainda deixa a desejar. Em 2002, apenas 22,3% dos municípios brasileiros destinavam seus resíduos em aterros sanitários, 47,1% em aterros controlados e 30,5% em lixões (IBGE). Porém, ao analisar a situação dos municípios de até 20.000 habitantes, observa-se que 63,1% descartam de forma incorreta em vazadouros abertos, os chamados lixões (IBGE, 2002). O município de Vera Cruz está situado na região central do Estado do Rio Grande do Sul, fazendo parte da Associação dos Municípios do Vale do Rio Pardo – AMVARP. O município está localizado a 160 km da Capital do Estado, Porto Alegre. Vera Cruz, no ano de 2009, produziu 2.359 Toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos, e que foram destinados a um aterro sanitário, que se encontra no município de Minas do Leão - RS.

O presente trabalho visa analisar os valores gastos com o atual modelo de gestão de R.S.U e comparar os valores que poderiam ser obtidos com a implantação de uma usina de triagem em Vera Cruz, visando assim economia no serviço, agregando renda aos recicladores e também resolvendo um problema ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em entrevista realizada no Departamento de Meio Ambiente de Vera Cruz - RS, pode-se fazer o levantamento de dados, referentes a produção, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos produzidos em Vera Cruz - RS, e também a custos deste processo. Com os dados foi possível analisar a quantidade de matérias produzidos em Vera Cruz no ano de 2009, e também os que poderiam ser reciclados pelo processo de triagem através de uma usina.

A partir de todos os dados foi possível comparar os valores gastos com os possíveis valores arrecadados com a venda dos materiais separados, tendo assim um estudo de viabilidade econômica em relação à implementação de uma usina de triagem e compostagem no município.

RESULTADOS

O município de Vera Cruz, no ano de 2007 segundo o IBGE, tinha uma população de 22.702 habitantes. Pode-se admitir um crescimento populacional de 2,3% / ano, onde no ano de 2009 a população estimada era de 23.758 habitantes. Como Vera Cruz possui características interioranas, esta população corresponde a 46% deste valor, correspondendo a um total de 10.928 habitantes.

Durante o ano de 2009, a produção de resíduos está disposta na figura 01, que está separada pela produção mensal de resíduos.

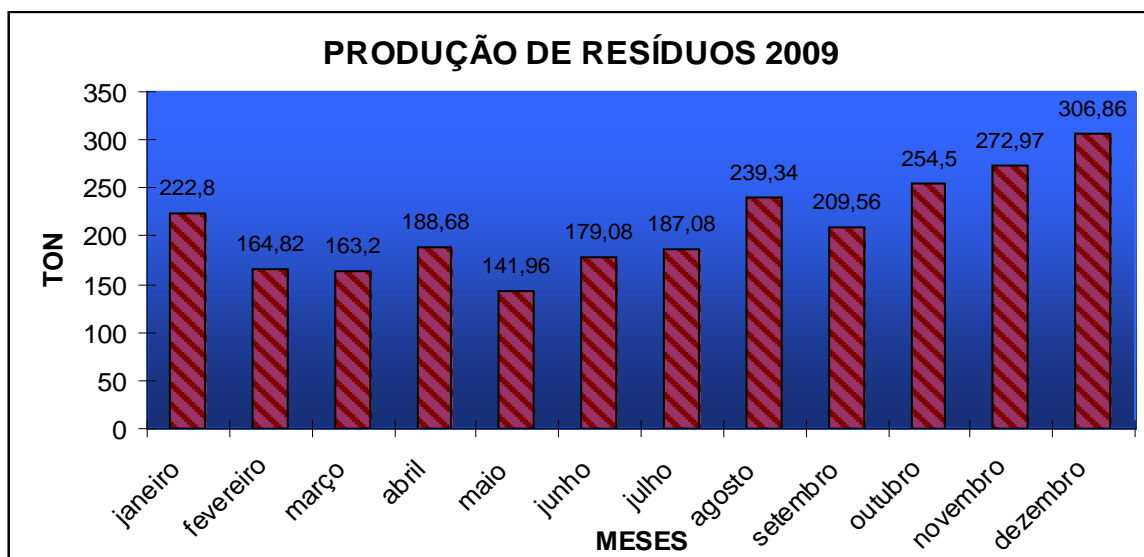


Figura 01: Produção de Resíduos mensal do ano de 2009 em Vera Cruz – RS. Fonte: Prefeitura Municipal de Vera Cruz – RS. 2010.

Conforme dados acima mostrados na figura 01, pode ser observado que a produção média mensal de resíduos no município de Vera Cruz, foi de 210,91 toneladas, o que implica em uma geração per capita/dia de 0,2959 Kg.

Conforme o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbano (2001), a composição gravimétrica dos R.S.U no Brasil é de 65% de Matéria Orgânica; Papel 25%; Plástico 3%; Metal 4% e Vidro 3%. Se for analisado o mês de maior produção de resíduos (dezembro), com uma produção total de 306,86 toneladas, a geração de Matéria Orgânica (65%) corresponde à 199,450 toneladas, as quais representam, em valores, R\$ 18.084,13/mês, e R\$ 149.152,15 por ano.

Os custos do processo de coleta, transporte e destinação final estão apresentados na tabela 01. Para o serviço de coleta o valor fixado em contrato é de R\$ 22.811,54, para o transporte é de R\$ 53,79/tonelada e a destinação é de R\$ 36,88, representando um custo de R\$ 198,76 por tonelada destinada ao aterro.

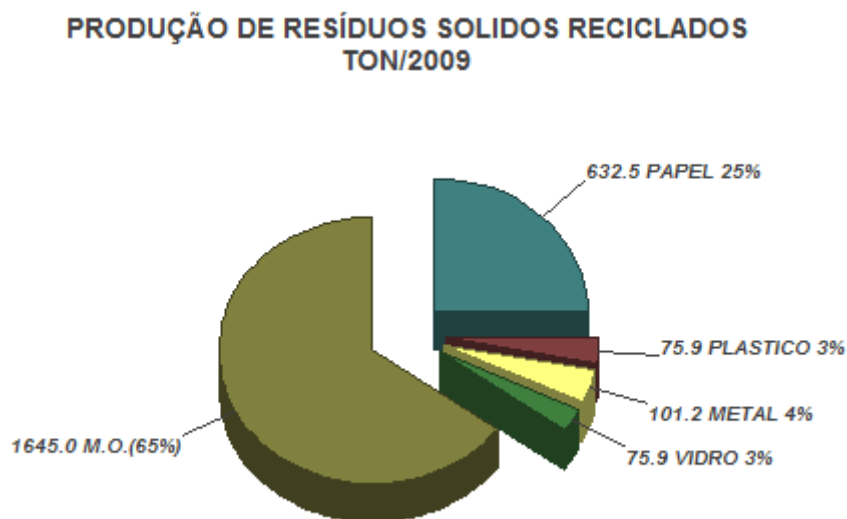
Tabela 01: Custos dos serviços de Coleta, Transporte e Destinação final R.S.Urbanos em Vera Cruz – RS.

SERVIÇO	R\$	CUSTO ANUAL
COLETA DE R.S.U	22.811,54	273.738,48
TRANSPORTE	53,79	136.088,70
DESTINAÇÃO ATERRO	36,88	93.306,40
TOTAL GASTO EM 2009		503.133,58

TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – TRIAGEM E COMPOSTAGEM

Segundo o Manual de Resíduos Sólidos Urbanos (2001), o tratamento de R.S.U. é uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, ou transformando-o em material inerte ou biologicamente estável. Através da implantação de uma Usina de Triagem e Compostagem, os volumes de materiais destinados ao aterro seriam reduzidos, aumentando a vida útil do mesmo e também os custos de operação do sistema.

A figura 02 apresenta a geração de resíduos sólidos de 2009. Caso a Usina de Triagem e Compostagem estivesse em funcionamento, a mesma poderia ter enviado para compostagem 1645 toneladas de matéria orgânica. Por sua vez a usina de triagem poderia ter separado 632,5 toneladas de papel, 101,2 toneladas de metal, 75,9 toneladas de plásticos e 75,9 toneladas de vidro.

**Figura 02: Produção de Resíduos Sólidos Reciclados (toneladas /2009).**

A tabela 02 abaixo apresenta os valores que poderiam ser obtidos com a venda dos materiais após serem separados, levando em conta o valor de mercado dos recicláveis, conforme o Compromisso Empresarial para reciclagem (CEMPRE, 2010). Na soma destes valores não estão dissolvidas as perdas de processo, e levou-se em consideração a reciclagem de 100 % dos materiais.

Tabela 02: Produção de Resíduos em 2009 e valores arrecadados.

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS EM 2009		
RESÍDUOS	TON/ANO	R\$
M.O.(65%)	1645	882,5 T (R\$ 40/T) 32.900,00
VIDRO 3%	75,9	(R\$ 40 /T) 3.036,80
METAL 4%	101,2	(R\$ 1200 / T) 120.148,80
PLASTICO 3%	75,9	(R\$ 550 / T) 41.759,03
PAPEL 25%	632,5	(R\$ 245/T) 154.962,5
TOTAL	2530,0	R\$ 319.907,13

Com o funcionamento da usina de triagem e compostagem poderia se arrecadar R\$ 319.907,13 com a venda dos materiais reciclados. Este valor bruto não leva em conta as despesas de operação e manutenção da usina. O material que agregaria maior valor seria o papel, com uma produção de 632,5 toneladas/ano, correspondendo a um valor de venda de R\$ 154.962,50/ ano.

Os outros materiais separados, como o metal, plásticos representariam um total de R\$ 161.907,83/ ano. No ano de 2009 o município gastou um total de R\$ 503.133,58, com o serviço de resíduos sólidos, e o valor arrecadado com a venda dos materiais triados seria de R\$ 319.907,13, esta diferença seria de R\$ 183.225,45.

CONCLUSÕES

Com a implantação de uma Usina de Triagem e Compostagem no município de Vera Cruz, os custos do atual sistema de prestação de serviço de coleta, transporte e destinação diminuiriam, pois com uma usina de triagem e compostagem em funcionamento seriam reduzidos entorno de R\$ 229.395,10.

Os valores obtidos com a venda dos materiais reciclados (R\$ 319.907,13), e os valores economizados com transporte, coleta e destinação final (R\$ 229.395,10), somados representariam R\$ 549.302,23. Comparado com o valor gasto em 2009 (R\$ 503.133,58), a Prefeitura teria um superávit de R\$ 46.168,65. Este superávit somente é possível admitindo que o processo de segregaria 100%.

Com o processo de Triagem e compostagem em funcionamento no município, um programa de educação ambiental nas escolas poderia ser mais difundido, juntamente com um projeto de coleta seletiva, tendo assim programas de conscientização capazes de trazerem benefícios ao município e a população.

Conclui-se que a implantação de uma usina de Triagem e Compostagem será benéfica e viável ao município, levando em conta que os valores obtidos não subtraem os custos de operação e manutenção da usina, sendo que o presente estudo somente abordou que a implantação da usina seria uma alternativa para gestão de resíduos sólidos urbanos. Estes custos poderiam ser abordados em outro trabalho, onde seriam levados em conta outros custos, como de construção, de máquinas, pessoal, etc., deste mesmo sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AMORIN, V.P.** *Resíduos sólidos urbanos: o problema e a solução*. Brasília, DF: Roteiro Editorial Ltda, 1996.
2. **CEMPRE**, Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Mercado**. São Paulo: 2009. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/serv_mercado.php>. Acesso em: 7 JUN. 2010.
3. **Contagem da população 2007. População recenseada e estimada**. Rio Grande do Sul: IBGE, 2007. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/defaulttab.shtm>. Acesso em: 10 Maio. 2010
4. **MANUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p. Disponível em : www.ibam.org.br/publique/media/manualRS.pdf