



III-095 - AVALIAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE JANIÓPOLIS – PR, VISANDO A IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

Daniele Alves da Silva⁽¹⁾

Graduando em Tecnologia em Gestão Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – email:

Cristiane Kreutz⁽²⁾

Tecnóloga Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Doutoranda em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Docente da Coordenação de Ambiental do campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Eudes José Arantes⁽³⁾

Engenheiro Civil pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Mestre em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Docente da Coordenação de Ambiental do campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Karina Querne de Carvalho⁽⁴⁾

Engenheira Civil pela Universidade Estadual de Maringá. Mestre em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Doutora em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Docente da Coordenação de Ambiental do campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Fernando Hermes Passig⁽⁵⁾

Engenheiro Sanitarista pela Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Docente da Coordenação de Ambiental do campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Endereço^(2,3,4,5): UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Campo Mourão BR 369 - km 0,5 - CEP: 87301-006 - Caixa Postal: 271 - Fone/Fax: (44) 3523 4156 – email: fhpassig@utfpr.edu.br

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo qualificar e quantificar os resíduos sólidos domiciliares da cidade de Janiópolis-PR a fim de avaliar seu potencial de aproveitamento e oferecer subsídios ao município para melhoria do sistema de serviços de limpeza urbana e de disposição final dos resíduos. O município de Janiópolis localiza-se na região central do estado do Paraná e possuía população estimada de 8084 habitantes em 2000, sendo 4.368 habitantes na zona urbana. Foram realizados levantamentos qualitativos e quantitativos dos resíduos sólidos urbanos gerados na área urbana do município no período de novembro de 2006 à abril de 2007. Os resultados quantitativos indicaram média do peso dos resíduos sólidos urbanos de 2246 kg/dia e produção per capita de 0,51 kg/hab.d, ou seja, foram similares àqueles observados nos municípios de Campina da Lagoa, Mamborê e Moreira Sales. Foi avaliado também que o valor que seria arrecadado com a venda resíduos recicláveis é de R\$ 7.227,76 por mês.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos sólidos urbanos, análise qualitativa e quantitativa, disposição final coleta seletiva.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o lixo urbano é um sério problema enfrentado pela humanidade e se relaciona diretamente com o crescimento constante da população, exigindo maior produção de alimentos, industrialização de matérias primas e consumo, contribuindo, assim, para o aumento da quantidade dos resíduos sólidos e conseqüentes impactos sobre o meio ambiente e a qualidade de vida das populações (TINELLI, *et al* 2005).



Os resíduos quando não recebem cuidados necessários como coleta, transporte, tratamento e disposição adequados constituem um problema sanitário de extrema importância. As medidas adequadas a serem tomadas para a prevenção destes problemas caracterizam-se como saneamento (LIMA, 1999).

Os movimentos relacionados com a melhoria da qualidade de vida vêm condicionando uma maior preocupação sobre os aspectos sanitários de uma cidade. Há várias indicações no contexto nacional sobre a explosão do tema resíduos sólidos, devendo-se principalmente ao aproveitamento dos recursos não renováveis, alavancado pelas pressões da sociedade que exige profundas transformações ambientais (ZORZAL, *et al*, 2005).

O município de Janiópolis embora pequeno possui grande quantidade de resíduos, onde estes são encaminhados ao aterro controlado do município sem nenhuma separação, o que dificulta principalmente a vida do aterro, além de atrair para lá muitos catadores que buscam no lixo um meio de sustento para suas famílias.

Com essa preocupação este projeto de acordo com o PGRS do município, que cita como medida mitigatória para esse problema a implantação da Coleta Seletiva, busca fazer antes um diagnóstico para Implantação desta Coleta.

Este trabalho teve como objetivo principal fazer uma avaliação inicial do possível faturamento com a venda dos reciclados para a implantação da coleta seletiva no município de Janiópolis – PR. Para alcançar este objetivo foi realizado a caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

MATERIAIS E MÉTODOS

ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO

O Município de Janiópolis/PR está localizado na Latitude de 24° 04' 51" Sul e Longitude 52° 43' 01" W. (Figura 1). A altitude média de 560 metros, possui extensão territorial de 335,61 Km² e segundo o IBGE (2000), população total de 8.084 hab., sendo 4.368 hab. na zona urbana e 3.716 hab. na zona rural.

FIGURA 1 – Desenho esquemático da localização do município de Janiópolis/PR (IBGE,2000)



O clima do município é do tipo Subtropical Úmido Mesotérmico, verões quentes com tendência de concentração das chuvas (temperatura média superior a 21° C), invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18° C), sem estação seca definida (IPARDES, 2007).

O município apresenta precipitação anual de 1748 mm, sendo a menor média nos meses de maio a setembro; e maior média de setembro a abril. (IPARDES,2007).



CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS

Para realizar a caracterização quantitativa dos resíduos sólidos urbanos, realizou-se 2 ciclos de pesagens, durante duas semanas completas, sendo uma no mês de novembro de 2006 e a outra no mês de abril de 2007. Para realizar este levantamento o caminhão coletor carregado foi pesado antes da disposição final no aterro controlado e em seguida, após retornar do descarregamento. Utilizou-se a balança da Cooperativa Agropecuária Goioerê Ltda. (Coagel) para a pesagem do caminhão coletor.

CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVAS DOS RESÍDUOS

Para a caracterização qualitativa dos resíduos foi utilizado o métodos de quarteamento que é descrito na NBR 10.007:1987, sendo realizado uma única vez, na 3ª semana do mês de Abril de 2007.

LEVANTAMENTO DO PREÇO DOS RECICLÁVEIS

Foi realizado levantamento dos preços dos recicláveis, na própria cidade de Janiópolis e também em outras localidades tendo como data base o mês de março de 2007.

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Na Tabela 1 são apresentados os valores referentes às pesagens dos resíduos sólidos urbanos de duas semanas, uma em novembro/06 e outra em abril/07

TABELA 1: Média dos Resíduos Sólidos Gerados no Município de Janiópolis/PR

DIA DA SEMANA	PESAGEM 1 (kg) Novembro /2006	PESAGEM 2 (kg) Abril /2007
Sábado	—	—
Domingo	—	—
Segunda-feira	3.288	4.385
Terça-feira	4.170	4.290
Quarta-feira	2.080	2.010
Quinta-feira	4.630	2.560
Sexta-feira	2.070	1.965
Média	2.320	2.173
Total	16.238	15.210

Na Tabela 1 pode-se observar que no mês de novembro teve-se 2 picos de produção de resíduos na terça e na quinta feira, já no mês de abril os picos de geração de resíduos foram na segunda e terça feiras. É possível observar que a média da geração de resíduos foi em torno de 2320 kg/dia em novembro e de 2173 kg/dia em abril, ou seja, praticamente a mesma.

Através de pesagens realizadas, considerando a produção dos resíduos, e levando em conta a população urbana de Janiópolis obtêm-se produção per – capita de aproximadamente 0,51 kg/hab.dia.

Segundo a literatura, a produção per-capita do município de Mamborê/PR é de 0,42 kg/hab.dia. (Coelho,2008), a do município de Moreira Sales/PR é de 0,58 kg/hab.dia (Cansian,2007) e a do município de Campina da Lagoa/PR 0,53 kg/hab.dia (Tavela,2008).

A similaridade entre os resultados da geração per capita dos resíduos sólidos urbanos é justificada pelo fato desses municípios serem de pequeno porte com população inferior a 15.000 habitantes, com atividade econômica predominantemente agrícola e não industrializada.

**CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Na Tabela 2 pode-se observar a caracterização qualitativa dos resíduos sólidos do município de Janiópolis/PR

TABELA 2 – Composição dos Resíduos Sólidos Encontrados no Município de Janiópolis PR.

Resíduos	Quantidade (Kg)	%
Orgânico	60,00	46,58
Plásticos	28,00	21,73
Papel	18,00	13,97
Tecido	15,00	11,67
Ferro	6,00	4,65
Alumínio	1,00	0,77
Metal	0,80	0,62
Vidro	0	0
Total	128,80	100

AValiação da Quantidade de Recicláveis

Na Tabela 3 são apresentadas quantidades de resíduos encontrados a partir da amostragem realizada. Através da porcentagem diária obteve-se a produção semanal e mensal.

TABELA 3- Porcentagem de Resíduos Encontrados a Partir de uma Amostragem.

	Produção Semanal (kg)	Produção Mensal (Kg)
Plástico	3305	14873
Metal	94,45	425,03
Papel	2124	9561
Alumínio	118	531
Orgânicos	7084	31881
Ferro	699	3148
Vidro	0	0
Tecido	1770	7966
Total	15.210	68445

Os preços dos resíduos para reciclagem variam com o mercado. Quanto maior a oferta, menor o preço pago. Na Tabela 4 são descritos alguns valores pagos em algumas cidades do Brasil, com data base de março/07.

TABELA 4 - Valores de Mercado Praticados na Região Para a Venda de Material Reciclável

Material	Janiópolis - PR (R\$)	Araucária PR – (R\$)	Salvador – BA (R\$)
Plástico	0,10	0,05	0,04
Papel	0,20	0,21	0,20
Alumínio	3,00	3,50	2,55
Ferro	0,17	0,19	0,16

Podemos observar na Tabela 5, os valores alcançados com a venda dos recicláveis. Um grande desperdício, pois estes são lançados ao Aterro onde são descartados como lixo.

TABELA 5- Geração, Valor E Lucros Obtidos Com A Venda Dos Recicláveis

Material	Produção Mensal no Município (kg)	Valor dos recicláveis no Município (R\$)	Lucro Alcançado (R\$)
Plástico	14873	0,10	1.487,30
Metal	425,03	4,00	1.700,10
Papel	9561	0,20	1.912,20
Alumínio	531	3,00	1.593,00
Ferro	3148	0,17	535,16
Total	28.538,03		7.227,76



O município de Janiópolis já possui alguma infra-estrutura necessária para a Implantação da Coleta Seletiva. Um barracão com uma esteira, propiciando ao Município menor custo de implantação.

Com a Coleta Seletiva muitos materiais que poderiam estar sendo reciclados, sendo fonte de renda para muitas famílias, beneficiando a preservação dos recursos naturais e diminuição Impactos Ambientais estão sendo descartados tornando a vida útil do Aterro menor,

CONCLUSÕES

Conclui-se que o estudo foi de suma importância, diagnosticando a situação do Município para a possível Implantação da Coleta Seletiva.

Acredita-se que mediante a educação ambiental, campanhas educacionais e alteração da imagem da profissão do catador, os efeitos seriam extremamente positivas na promoção social, com a Implantação da Coleta Seletiva além da geração de renda e na preservação do meio ambiente.

Com intuito ambiental deve-se entender que com uma pré-seleção de materiais, a vida útil de um aterro pode aumentar, e os materiais podem ser reciclados, além de gerar rendas, também poupa recursos naturais, energia e outros.

A consciência econômica por parte dos catadores é evidenciada, mas essa consciência por parte da sociedade e do poder público precisa ser trabalhada, para o bom funcionamento da Coleta Seletiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CANSIAN, D. C. V. Diagnóstico quantitativo e qualitativo dos resíduos sólidos gerados na área urbana do município de Campina da Lagoa – PR. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. CD ROM, Belo Horizonte - MG, 2008.
2. COELHO, E. C. S.; PASSIG, F.H; KREUTZ, C.; CARVALHO, K. Q. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos do município de Mamborê – PR. In: VI Simpósio de Engenharia Ambiental. Serra Negra - SP, 2008.
3. IPARDES, Instituto paranaense de desenvolvimento econômico e social. www.ipardes.gov.br Acesso em 01/06/2007.
4. LIMA, J. D. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. 1999.
5. TAVELA, L. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da geração e disposição final dos resíduos sólidos gerados no município de Moreira Sales - PR. 2008. 30 p. Relatório de Estágio – Coordenação de Ambiental, UTFPR, Campo Mourão.
6. TINELLI, F. M. VARGAS, A.B. CAMPOS, J.C. RITTER. E. Diagnóstico do Sistema de Coleta Seletiva Implantado no Município do Rio de Janeiro.2005.
7. ZORZAL, F.M.B. DANTAS, B.T. ELIAS, J. V. V. VENDRAMIN, S. L. PENTEADO, H.C. Critérios de Dimensionamento para Coleta e Disposição Final em Aterro Sanitário – Uma Revisão Bibliográfica.2003.