

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHOS – PR

Silvio Antonio Silvestrin¹; Edinéia Lopes Cruz Souza²; Fernando Hermes Passig³

RESUMO: Um dos problemas enfrentados pela sociedade atual é a questão do saneamento básico, que envolve gerenciamento de resíduos sólidos. O gerenciamento inadequado desses resíduos tem causado impactos negativos no meio ambiente, acarretando danos desastrosos ao solo, ao ar e às águas superficiais. O presente trabalho foi realizado no município de Dois Vizinhos – PR, para diagnosticar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos por meio de análise qualitativa, na qual aplicou a metodologia de quarteamento conforme a NBR 10.007 da ABNT e análise quantitativa através de pesagens dos caminhões diariamente durante uma semana de cada mês, entre os meses de Dezembro (2008) a Fevereiro (2009), também caracterizou-se sistema de coleta dos resíduos sólidos, desde sua coleta até destinação final. Foi possível concluir que a população urbana duovizinhense produz uma média diária de resíduos sólidos de 15.834 kg/hab/dia e uma média per-capita de 0,646 kg/hab/dia, ficando abaixo da média nacional que é 0,740 kg/hab/dia, e também ao analisar qualitativamente os resíduos sólidos, foi encontrado 29% de matéria orgânica, sendo uma porcentagem significativa, na qual pode ser realizado um estudo para implantação de um sistema de compostagem que trará benefícios socioeconômicos para o município.

PALAVRAS-CHAVE: Análise Qualitativa; Análise Quantitativa; Resíduos Sólidos; Saneamento Básico; Sistema de Compostagem.

1 INTRODUÇÃO

O ser humano no desenvolvimento das atividades do seu cotidiano seja sociais, residenciais, comerciais, industriais e outros, produzem e descartam uma grande quantidade de resíduos sólidos, que pode ser classificado como lixo urbano, lixo domiciliar, comercial, pública e de fontes especiais (PEREIRA NETO, 2007).

Uma problemática enfrentada pela sociedade atual é a questão dos resíduos sólidos urbanos, que em decorrência do gerenciamento inadequado, seja na fase de manuseio, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final, pode trazer conseqüências sérias ao meio ambiente, ocasionando impactos nas águas de rios e de mananciais subterrâneos, no ar, solo, animais, também o manuseio inadequado dos

¹ Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Gerenciamento Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão - UTFPR. silvio_utfpr@hotmail.com

² Acadêmica do Curso de Ciências Econômicas pela Faculdade Ciências e Letras de Campo Mourão – FECILCAM e membro do Grupo de Pesquisas de Estudos Regionais: Geo-Histórico, Sócio-cultural, Econômico, Educacional e Ambiental – FECILCAM. edyeconomista@yahoo.com.br

³ Docente nos cursos de Tecnologia em Gestão Ambiental e Engenharia Ambiental na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, Paraná; Gerente de Ensino, Pesquisa e Pós-graduação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, Paraná; Membro do Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, Paraná. <http://lattes.cnpq.br/0839069076248628>. Contato: fpassig@gmail.com

resíduos sólidos, influencia na atração de vetores de doenças, no qual, a população pode ficar exposta a doenças infecciosas (RIBEIRO, 2000).

No entanto o acondicionamento adequado dos resíduos, o sistema de coleta e transporte planejado e os diversos serviços de limpeza complementar devem ser feitos com qualidade e produtividade a mínimo custo. A importância de acondicionamento adequado está em evitar acidentes, proliferação de vetores, minimizar impactos visuais e olfativos, reduzir a heterogeneidade dos resíduos sólidos e facilitar na etapa de coleta dos mesmos (PENIDO MONTEIRO, 2001).

Já a segregação de materiais dos resíduos sólidos tem como objetivo principal a reciclagem de seus componentes. Portanto a reciclagem é o resultado de uma série de atividades, pelas quais, materiais que se tornaram lixo ou estão no lixo, são coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos (ALMEIDA e VILHENA, 2000). E os resíduos que não são reciclados e reaproveitados tem como destinação final lixões, aterro controlado, aterro sanitário, incineração e compostagem (ANDREOLI, 2001)

Gerenciar os resíduos de forma integrada significa limpar o município por um meio de coleta e transporte adequado e tratar os resíduos sólidos urbanos adequadamente usando tecnologias compatíveis com a realidade local. A coleta mal planejada dificulta o transporte, o transporte mal planejado gera resíduos e um respectivo tratamento inadequado não atinge os objetivos de gerenciar os resíduos e garantir um destino ambientalmente correto dos resíduos sólidos (SCHNEIDER, 2001).

Desta maneira, justifica-se a preocupação com os resíduos sólidos, em função da recorrência de problemas de natureza operacional dos sistemas de coleta, tratamento e disposição final que acontece em muitos municípios do Brasil. No qual o objetivo deste trabalho foi avaliar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Dois Vizinhos no estado do Paraná, através de caracterização socioeconômica do município, descrição de todo o sistema de coleta e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos e analisar quantitativamente e qualitativamente os resíduos sólidos urbanos da cidade de Dois Vizinhos – PR.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O município de Dois Vizinhos localiza-se no sudoeste do Estado do Paraná, com população de 34.001 habitantes, sendo na área urbana onde foi realizado o estudo a população é de 23.800 habitantes (IBGE, 2007).

O trabalho a campo iniciou-se através de visitas técnicas na Prefeitura Municipal de Dois Vizinhos para realizar o levantamento das características socioeconômicas do município e fazer o levantamento sobre serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos, com os responsáveis pelos serviços.

A análise qualitativa dos resíduos sólidos para determinar sua composição foi feito através do procedimento de quarteamento, de acordo com a Norma NBR 10.007 da ABNT entre os meses de dezembro (2008) a fevereiro (2009). E análise quantitativa dos resíduos sólidos urbanos foi feito através de pesagens dos caminhões coletor-compactadores de segunda a sexta-feira, na terceira semana do mês de dezembro/2008 e, na segunda semana dos meses de janeiro e fevereiro de 2009.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Secretaria de Administração Municipal, Dois Vizinhos possui no total 660 empresas comerciais, 123 indústrias e 862 prestadores de serviço que geram renda e empregos para economia do município duovizinhense.

O sistema de coleta dos resíduos sólidos do município é realizado pela empresa Limpeza e Conservação PEMA, com caminhões coletores-compactadores com capacidade máxima de 15 m³. A coleta dos resíduos sólidos é feita diariamente de segunda à sexta-feira e aos sábados, abrangendo 16 bairros do município. E grande parte dos resíduos sólidos é destinada a uma usina de triagem na qual os resíduos recicláveis são selecionados e comercializados. Os resíduos orgânicos e os que não são aproveitados para reciclagem são destinados ao aterro sanitário e uma parte dos resíduos recicláveis é coletada por 33 famílias que compõem a Associação dos Catadores de Papel (ACAMAR), em Dois Vizinhos – PR.

Segundo dados do IBGE (2007), a cidade de Dois Vizinhos possui população total de 34.001 habitantes, sendo que 23.800 habitantes residem na área urbana do município. Considerando o número de habitantes da zona urbana, o município gera média de 15.834 kg de resíduos sólidos urbanos por dia e representando produção per capita de 0,665 kg/hab.dia.

De acordo com Azevedo (2008), a produção per capita nacional é de 0,740 kg/hab.dia de resíduos sólidos, ou seja, a produção da cidade de Dois Vizinhos está abaixo da média nacional.

Ao comparar esses resultados com outros municípios do Paraná, como Janiópolis e Campina da Lagoa, o município de Dois Vizinhos possui uma média per capita de geração de resíduos sólidos acima entre essas cidades, enquanto a média per capita de geração de resíduos sólidos da cidade de Janiópolis é de 0,510 Kg/hab.dia e o município de Campina da Lagoa possui média de 0,543 Kg/hab.dia (IBGE, 2007).

Essa diferença na geração per capita de resíduos sólidos se explica porque a cidade de Dois Vizinhos possui maior número de habitantes, e pelo fato de grande parte da população residir na zona urbana da cidade, não dependendo economicamente da agricultura, e sim por a cidade duovizinhense possuir grande número de indústrias. Já as cidades de Janiópolis e Campina da Lagoa possuem menor número de habitantes e tem suas economias sustentada principalmente pela agricultura.

A análise quantitativa foi feita conforme norma da ABNT NBR 10.007, nos dias 16 de dezembro (2008), 16 de janeiro e 11 de fevereiro de (2009), obtendo o seguinte resultado (Figura 1).

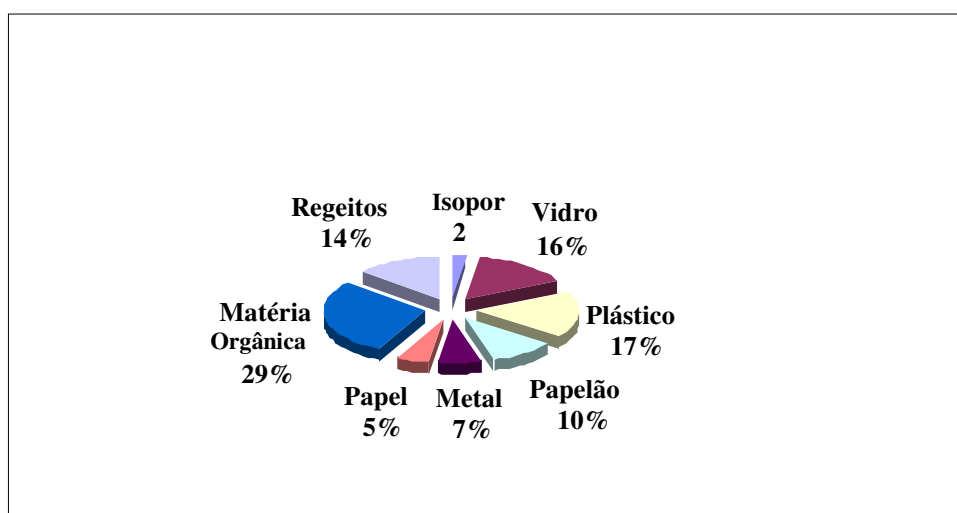


Figura 1. Composição Gravimétrica, Médias dos Resíduos Sólidos encontrados na Área Urbana, de Dois Vizinhos – PR.

Segundo Oliveira (1999), a média Nacional de Geração de Resíduos Sólidos como matéria orgânica é de 60%, papel/papelão é de 25%, metal 4%, plástico 3%, vidro 3% e rejeitos 3%. Comparado com as médias de geração de Resíduos de Dois Vizinhos (Figura 1), a cidade de Dois Vizinhos possui uma geração de matéria orgânica e papel/papelão

um pouco abaixo da média nacional, e materiais como metal, plástico, vidro e rejeitos esta acima da média nacional.

O que influencia no resultado, é o fato do trabalho ter sido realizado no período de final de ano (2008) para início de outro ano (2009), no qual essa época acontece grande fluxo de pessoas de outras cidades, regiões, que acabam vindo para cidade visitarem os familiares, amigos e comemorar as festas de final de ano e início de ano novo, ocasionando grande aumento no consumo de alimentos e produtos em geral. E devido o Município de Dois Vizinhos – PR possuir grande parte da população residente na área urbana e não depender somente da agricultura, no qual a Indústria é um ponto forte na movimentação da economia da cidade, gerando empregos e renda.

Ao comparar os resultados da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Dois Vizinhos na Figura 2, com dados de outras cidades como Janiópolis - PR e Campina da Lagoa - PR, o município de Janiópolis se destaca na geração de matéria orgânica com 46%, já o município de Campina da Lagoa possui um número expressivo em resíduos de rejeitos que é 43%, enquanto que a cidade de Dois Vizinhos gera 29% de matéria orgânica e 14% de rejeitos.

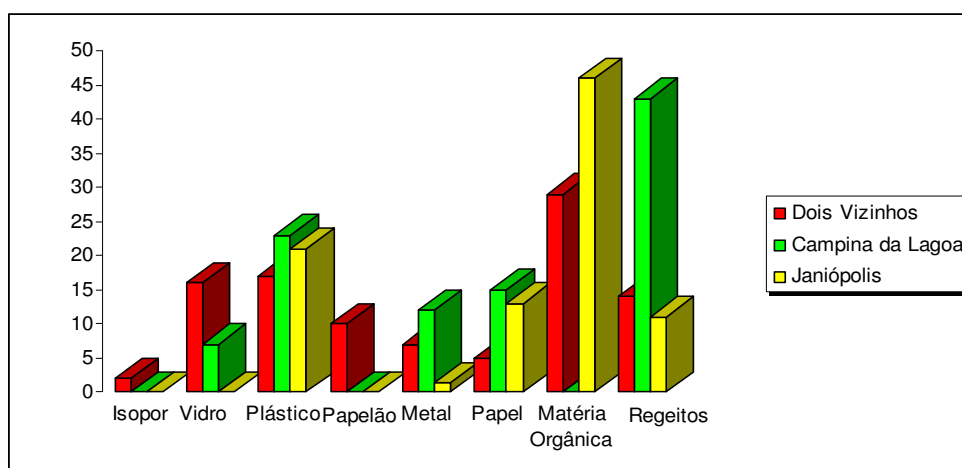


Figura 2. Médias de geração de resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios de Dois Vizinhos, Janiópolis e Campina da Lagoa no Estado do Paraná.

Essa diferença entre as porcentagens de geração de resíduos sólidos, se da pelo fato de Janiópolis e campina de Lagoa ter uma economia movimentada principalmente pela agricultura e agropecuária.

4 CONCLUSÃO

Na cidade de Dois Vizinhos, o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é feito de forma eficiente, onde a maior parte do lixo gerado na cidade passa por uma usina de reciclagem, na qual os materiais são segregados adequadamente e comercializados, Os resíduos que não podem ser reaproveitados e a matéria orgânica são destinada a um aterro sanitário. No entanto, um dos grandes benefícios da reciclagem é a diminuição de materiais, levados ao aterro, reaproveitando os mesmos, gerando lucro e ao mesmo tempo preservando o meio ambiente.

Pode-se notar que ao realizar análise qualitativa, há grande quantia de matéria orgânica, com média de 29%, no qual, pode-se estudar na criação de um sistema de compostagem para reaproveitar esse material, trazendo benefícios sócio-econômicos para o município.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA M. L. O; VILHENA. A. **Lixo Municipal, Manual de Gerenciamento Integrado**. Ed. IPT/CEMPRE. Publicação IPT 2622. Vol. 01. São Paulo – SP. p 03. 2000.

ANDREOLI. C. V. **Resíduos Sólidos do Saneamento , reciclagem e disposição final**. Ed. ABES. Rio de Janeiro – RJ. p 143. 2001. Disponível em <http://www.finep.gov.br>. Acessado dia 14 de outubro de 2008.

AZEVEDO. J. **Informações Estatísticas dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil e em Algumas de Suas Capitais**. Ed. Universidade Federal Fluminense – UFF. Rio de Janeiro – RJ. p 15. 2002. Acessado Disponível em: <http://www.portaldomeioambienta.org.br>. Acessado dia 10 de fevereiro de 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICAS. **Cidades, o Brasil Município por Município: Censo de 2007, Dois Vizinhos – PR**. 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acessado dia 10 de fevereiro de 2009.

PEREIRA NETO. J. T. **Gerenciamento do Lixo Urbano: aspectos técnicos e operacionais**. Ed. UFV. Vol. 01. Viçosa – MG. p 14. 2007.

PENITO MONTEIRO. J. H. **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Ed. IBAM. Vol. 01. Rio de Janeiro – RJ. p 45. 2001.

OLIVEIRA. S. **Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Domésticos (RSD) da Cidade de Botucatu – SP**. ED.REV. ABES. Vol. 4. N. 4. São Paulo – SP. p 06. 1999.

RIBEIRO. T. F; LIMA. S. C. **Coleta de Lixo Domiciliar – Estudo de Caso**. Ed. Instituto de Geografia. Programa de Pós-graduação. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – MG. p 50. 2000.

SCHNEIDER. V. E. **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Ed. CLR Baleiro LTDA. Vol. 01. São Paulo – SP. p 03. 2001.