

Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos no município de Dois Irmãos (RS)

Diagnosis of solid waste management in the town of Dois Irmãos (Rio Grande do Sul State, Brazil)

Dr. Roberto Naime

Professor do Programa de pós-graduação em Qualidade Ambiental - ICET- FEEVALE
Professor da Engenharia Industrial Química - ICET - FEEVALE
RS 239, 2725, 933562-000, Novo Hamburgo, RS, Brasil
rnaime@feevale.br

Karin Luise dos Santos

Discente da Engenharia Industrial Química, - ICET- FEEVALE
RS 239, 2725, 933562-000, Novo Hamburgo, RS, Brasil
karinluise@feevale.br

Jaqueline Michaelsen

Discente da Engenharia Industrial Química - ICET - FEEVALE
RS 239, 2755, Novo Hamburgo, 93352-000, Novo Hamburgo, RS, Brasil
jaquelinem@feevale.br

Hariet Arandt

Secretaria Municipal do Meio ambiente de Dois Irmãos
Rua Berlim, 240, Centro, 93950-000, Dois Irmãos, RS, Brasil
meioambiente@doisirmaos.rs.gov.br

Resumo

Neste trabalho é feito um diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos no município de Dois Irmãos. São analisados dados pertinentes à municipalidade como população, orçamento destinado ao gerenciamento dos resíduos, situação da coleta e reciclagem, bem como a estimativa do potencial e operação da reciclagem e da destinação final dos demais resíduos, através de levantamentos gravimétricos e de dados registrados pelo Departamento do Meio Ambiente. O município passou a realizar desde o ano de 1995 um sistema de coleta seletiva, além de disponibilizar a coleta dos resíduos orgânicos diariamente. A mudança de hábitos de consumo da população foi sendo insignificante sobre a caracterização e a composição dos resíduos sólidos do município, durante o tempo de registro da coleta seletiva, mantendo em 82% a quantidade de resíduos orgânicos coletados. O baixo volume de

Abstract

This paper presents a diagnosis of solid waste management in the town of Dois Irmãos. Analyze data relevant to the municipality such as population, budget for waste management, location of collection and recycling as well as estimating the potential and operation of recycling and disposal of other wastes through gravimetric surveys and data recorded by the Environmental Department. The council has held since the year 1995 a system of selective collection, in addition to providing a collection of organic waste daily. The change in consumption habits of the population has been negligible on the characterization and composition of solid waste in the municipality during the time of registration of selective, keeping in 82% the amount of organic waste collected. The low volume of recyclable solid waste collection for the public and the efficient collection to and from a mounted network of environmental education that fosters the segregation of domestic waste at source of

resíduos sólidos recicláveis destinados à coleta pública e a eficiente coleta seletiva a partir de uma bem montada rede de educação ambiental que estimula a segregação dos resíduos domésticos na origem das unidades familiares, possibilita a obtenção de dados relevantes na triagem e comercialização de recicláveis, gerando economia de matérias-primas, água e energia, além de relevantes indicadores de inclusão social e geração de emprego e renda.

the familiar units, possible to obtain relevant data in the sorting and marketing of recyclable, saving raw materials, water and energy, as well as relevant indicators of social inclusion and employment generation and income.

Palavras-chave: diagnóstico, gestão, resíduos sólidos. **Key words:** diagnosis, management, solid waste.

1. Introdução

O aumento das populações urbanas, decorrente tanto do êxodo rural quanto da falta de planejamento familiar, entre outros fatores, tem aumentado significativamente a produção de resíduos sólidos nas cidades. No entanto, este montante de resíduos pode sofrer processo de coleta seletiva viabilizando as ações de triagem dos resíduos sólidos recicláveis, contribuindo assim para a redução dos níveis de poluição ambiental, além de otimizar a utilização dos recursos naturais através da economia de energia e de matérias-primas. Neste trabalho é feito um levantamento da situação dos resíduos sólidos no município de Dois Irmãos na região metropolitana de Porto Alegre. O município possui uma coleta diária dos resíduos sólidos orgânicos sujeitos à putrefação e que produzem maus odores e riscos à saúde pública. Quanto aos resíduos secos, o município executa um sistema de coleta seletiva baseado em um cronograma mensal onde estão designados os dias e horários correspondentes à coleta dos resíduos sólidos secos passíveis de triagem que são destinados à uma Associação de Recicladores.

A Associação de Recicladores do município conta com 27 associados que trabalham durante 2 turnos de aproximadamente 8 horas. Os trabalhadores contam com a infra-estrutura de uma central de triagem com duas esteiras de catação, com esteiras rolantes, vestiários com banheiros e armários individuais.

Os estudos também foram apoiados pelas referências bibliográficas existentes sobre a quantidade existente de resíduos sólidos recicláveis nos resíduos sólidos domésticos totais coletados na maioria das municipalidades brasileiras e internacionais (Brugger *et al.*, 1992; Bartone, 2001).

Os principais resíduos que podem ser submetidos à triagem e disponibilizados para comercialização na reciclagem, de forma simplificada são o alumínio, o cobre, os metais não ferrosos, papel branco, papelão, polietileno de alta densidade (PEAD), polietileno de baixa densidade (PEBD), polietileno tereftalato (PET), PET azul (embalagens PET de coloração azulada) e PET óleo (embalagens PET usadas no acondicionamento de óleo de soja), sucatas de plásticos diversos e vidros.

O alumínio tem versões diferenciadas de aproveitamento, em bloco, resultantes de latinhas de alumínio ou do tipo panela. A maior quantidade sempre é originada dos alumínios resultantes de latinhas, mas devido ao bom valor de comercialização geralmente existente para este resíduo, freqüentemente as quantidades são pequenas na central de triagem do aterro sanitário de Ivoti, porque agentes ambientais (catadores)

autônomos recolhem estes materiais em condomínios que exercem coleta seletiva ou mesmo nas ruas da cidade.

O cobre é um metal que está presente em sua forma natural na crosta terrestre e é essencial para o desenvolvimento da vida, é o metal mais antigo utilizado pelo homem. As primeiras moedas de cobre datam de 8700 a.C. As reservas naturais de cobre estão estimadas em 2.3 bilhões de toneladas. O uso eficiente deste recurso permite economizar energia e cuidar o meio ambiente, que é constantemente ameaçado. Por exemplo: 43% das necessidades de cobre na Europa são supridas pela reciclagem. Atualmente os principais setores que utilizam o cobre são o da energia e da construção. Seu uso se divide em eletricidade e energia (que inclui cabos da indústria construtora) com 65%; construção (incluindo arquitetura e tubulações) com 25%; transporte com 7% e outras (moedas, desenho, escultura, etc.) com 3% (Bolognesi, 2009).

Os metais não ferrosos consistem em metais que não contenham ferro em suas composições como elemento principal, tais como: cobre e suas ligas, bronze e latão, alumínio, zinco, magnésio, estanho e chumbo e são amplamente recicláveis e reciclados, com um mercado muito firme.

A grande diferença na reciclagem do papel branco e do papelão é a qualidade do papel e o tamanho das fibras que o compõem (Remedio *et al.*, 2002). O papel é feito de inúmeras fibras que se cruzam e são responsáveis pela resistência. Dependendo do tipo de polpa que é usada para fazer o papel (pode ser pinho, eucalipto ou até outras fibras vegetais como algodão, linho, etc.) ele vai ter fibras mais longas ou curtas e vai ser mais ou menos resistente. Por isso papel branco é mais caro e inclusive a aparas (resto de papel) branca também alcança maior valor no mercado. E cada vez que se recicla diminui o tamanho das fibras e ele fica um pouco mais fraco. Por isso que para reciclar muitas vezes o mesmo papel, deve-se colocar um pouco de fibra virgem para aumentar a sua resistência.

Um outro problema são os pigmentos presentes no papel. Para fazer papel branco a polpa (de fibra virgem ou papel já usado) deve passar por um processo químico de branqueamento. Por isso quanto mais pigmento um papel tem, mais difícil fica reciclá-lo e conseguir a partir dele um papel branco.

O plástico, em seus diversos tipos (PEAD, PEBD e PET de diversos tipos, além de polipropileno (PP) e outros) é geralmente tido como um material altamente poluente, mas na verdade isto só ocorre se houver queima indevida, pois durante a sua combustão são liberados gases e substâncias químicas prejudiciais ao meio ambiente. Como qualquer outra matéria sólida, contribui para a poluição visual, quando inutilizado. Hoje já é possível reduzir desperdícios através vários de métodos de reaproveitamento de plástico, partindo dos sistemas de separação de materiais plásticos. Atualmente, são recuperados cerca de 20% dos resíduos plásticos, embora tecnologicamente seja possível reaproveitar cerca 90%, através da reutilização, reciclagem (mecânica e química) e valorização energética (Mancini e Zanin, 2000).

O Brasil produz em média 890 mil toneladas de embalagens de vidro por ano, usando cerca de 45% de matéria-prima reciclada na forma de cacos. Parte deles foi gerado como refugo nas fábricas e parte retornou por meio da coleta. Os Estados Unidos produziram 10,3 milhões de toneladas em 2000 sendo o segundo material em massa mais reciclado, perdendo apenas para os jornais (CEMPRE, 2009).

O principal mercado para recipientes de vidros usados é formado pelas vidrarias, que compram o material de sucateiros na forma de cacos ou recebem diretamente de suas campanhas de reciclagem. Além de voltar à produção de embalagens, a sucata pode ser aplicada na composição de asfalto e pavimentação de estradas, construção de sistemas de drenagem contra enchentes, produção de espuma e fibra de vidro, bijuterias e tintas reflexivas.

2. Trabalhos Anteriores

Lixo, ou resíduo, é qualquer material considerado inútil, supérfluo, e/ou sem valor, gerado pela atividade humana, e a qual precisa ser eliminada. É qualquer material cujo proprietário elimina, deseja eliminar, ou necessita eliminar (Menegat *et al.*, 2004).

Lixo também é definido como todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza em aglomerações urbanas (ABNT, 2004). Comumente, é definido como aquilo que ninguém quer. Porém, é necessário alterar este conceito, deixando de enxergar os resíduos sólidos como uma coisa suja e inútil em sua totalidade.

Calderoni (2003, p. 23) define o termo "resíduo" (do latim *residum*): "Substantivo masculino: aquilo que resta de qualquer substância; resto."

O autor define também a palavra "lixo" como: "Aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua e se joga fora; entulho; por extenso tudo que não se presta e se joga fora; sujidade, sujeira, imundície; coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor". Os resíduos sólidos que são descartados e que não têm mais utilidades são denominados "lixo".

Os profissionais encarregados de sua coleta e do seu destino final são chamados genericamente de lixeiros ou garis. No início do século, os serviços de limpeza urbana foram entregues à iniciativa privada, quando então os Irmãos Garys assumiram a companhia industrial do Rio de Janeiro, por autorização do governo municipal, para desempenhar os serviços de coleta, transporte e destino do lixo. Desde então, os trabalhadores da coleta de lixo passaram a ser denominados pelo nome genérico de seus patrões: garis (Bringhenti, 2004).

A questão dos resíduos sólidos precisa ser resolvida de forma satisfatória, para a proteção da saúde pública e economia ambiental. É preciso incentivar as ações de reciclagem e reaproveitamento de materiais, tanto pela geração de emprego e renda e inclusão social que produz, quanto pela economia de matérias primas, otimização do uso dos recursos hídricos e efficientização energética (Calderoni, 2003).

No município de Dois Irmãos, na bacia hidrográfica do vale do Rio dos Sinos, são coletados diariamente cerca de 13.381,22 kg/dia de lixo domiciliar, resultantes das atividades de uma população de vinte e quatro mil habitantes. A cidade de Dois Irmãos possui uma extensão territorial de 65 km² e está situada nos primeiros degraus da encosta Meridional, numa altitude média de 175 metros, posição que lhe conferiu a designação "Portal da Serra".

A pesquisa nacional de saneamento básico, realizada pelo IBGE no ano 2000, indicou que 28 municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre eram atendidos por sistema de coleta dos resíduos sólidos. Destes, 6

(21,42%) municípios dispunham os resíduos sólidos coletados em vazadouro a céu aberto ou lixão enquanto em todo o Brasil, esta forma de disposição inadequada chega a 30,5%.

A reciclagem dos materiais ditos "secos" dos resíduos domésticos urbanos domiciliares (RSUD) é uma atividade do maior interesse porque gera emprego e renda para os agentes ambientais, antigamente denominados catadores, e porque produz economia ambiental para toda sociedade. Economiza matérias primas "in natura", gera diminuição no consumo de água otimizando os recursos hídricos e produz elevação na eficiência energética (Brown, 2003; Naime, 2005).

3. Materiais e Métodos

A Secretaria municipal do meio ambiente de Dois Irmãos foi a principal fonte de obtenção de dados para elaboração do presente estudo. Através dela, foram disponibilizados os dados referentes às quantidades de resíduos coletados e sua correspondente qualificação, a partir do ano de 1995. Nestes dados incluem-se o total de resíduos secos e matéria orgânica coletados, além dos valores pertinentes à Associação de Recicladores, que caracterizam os materiais segregados.

O município de Dois Irmãos possui uma população de aproximadamente 24.815 habitantes e aplica um orçamento total de R\$ (Duzentos e vinte e seis mil, oitocentos reais e setenta e dois centavos), com disposição final de resíduos na SIL soluções ambientais; custo de R\$ 89.542,61 com a usina de reciclagem e R\$ 229.157,48 com a manutenção da frota de coleta, totalizando R\$ 545.500,81, que dividindo por 12, representa um custo mensal de R\$ 45.458,84 nas atividades relacionadas com gestão dos resíduos sólidos, incluindo coleta seletiva e manutenção da central de triagem e apoio a Associação de Recicladores de Dois Irmãos, configurando um investimento de menos de R\$ 1,83 por mês por habitante.

O município remete seus resíduos sólidos orgânicos para a central de resíduos da SIL soluções ambientais em Minas do Leão, a 80 km de Porto Alegre. Como a coleta seletiva não apresenta ainda um nível de eficiência muito elevado, ocorre a presença de muitos materiais recicláveis junto com os materiais orgânicos que são remetidos para esta central. Isto pode ser confirmado pelos dados apresentados e discutidos na análise de resultados.

Com base nos dados fornecidos e nas referências bibliográficas é feito um prognóstico estimado do potencial da reciclagem nos resíduos sólidos urbanos domiciliares (RSUD) coletados na cidade de Dois Irmãos, na bacia hidrográfica do Vale do Rio dos Sinos.

Os resíduos que são passíveis à triagem vão para a Associação de Recicladores do município que dispõe de esteiras, balanças, prensas, aglutinadores, triturados e lavadores que são utilizados pelos 27 associados que separam os resíduos de acordo com o material e processo químico.

A coleta dos resíduos atinge 100% da área urbanizada do município e se avalia que em torno de 80% da área rural seja contemplada com a coleta. Assim, ponderando-se a participação da população rural, pode-se dizer que a população atendida pelo serviço é da ordem de 99,2%.

Este trabalho não faz a avaliação da coleta informal que também é procedida na cidade, mas cuja dimensão e amplitude são de difícil mensuração.

4. Análise dos Resultados

O município de Dois Irmãos pratica coleta seletiva e tem registros das quantidades recicladas desde 1995 em diante. Isto propicia a realização de uma análise cuidadosa e rica em dados. Além de demonstrar uma atitude elogiável sob o aspecto ambiental, também deve ser ressaltado o exemplo de gestão de resíduos sólidos patrocinado por esta comunidade em várias gestões municipais com diferentes partidos.

Embora no Brasil, tanto na administração federal, quanto nas administrações dos estados e municípios exista a tradição de que cada gestão política com partido diferente inicie tudo de novo e não continue nem reformule o trabalho da administração anterior, este exemplo do município de Dois Irmãos comprova que é possível a continuidade.

No Quadro 1, é apresentada a composição dos materiais reciclados desde 1995 até o ano de 2008.

COMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS RECICLADOS DE 1995 À 2008 (ton)						
Ano	Papel	Vidro	Plástico	Metais ferrosos	Metais não-ferrosos	Total de reciclados
1995	164,9	44,3	54,4	66,5	3,4	333,6
1996	239,6	49,1	124,5	82,4	5,7	501,4
1997	280,7	65,6	108,5	80,2	8,1	543,4
1998	319,8	70,1	140,3	93,2	8,9	632,5
1999	325,6	82,4	151,7	94,0	8,1	661,9
2000	316,7	84,4	157,7	92,1	6,4	657,5
2001	326,5	83,6	162,1	90,8	6,6	669,8
2002	385,5	90,9	179,1	97,1	6,4	759,2
2003	304,4	97,7	173,9	93,2	5,2	674,6
2004	309,9	88,9	192,0	93,9	4,2	689,1
2005	330,2	106,2	172,8	99,4	4,3	713,2
2006	414,1	104,1	217,2	109,8	5,5	850,8
2007	443,3	113,2	232,8	117,7	6,0	913,1
2008	433,7	112,1	217,1	114,2	6,4	883,7
TOTAIS	4.595,4	1.193,4	2.284,7	1.324,9	85,8	9.484,4

Quadro 1: Composição dos materiais reciclados no município de Dois Irmãos.

É importante ressaltar a expressividade do dado, pela geração de ocupação e renda que propicia para a parcela menos qualificada da população. No município de Dois Irmãos, nestes 13 anos de tabulação dos dados, foram enviados à reciclagem em torno de 9,5 toneladas de papéis, vidros, plásticos, metais ferrosos e metais não ferrosos.

A Figura 1 expressa em um gráfico os quantitativos da Tabela 1.

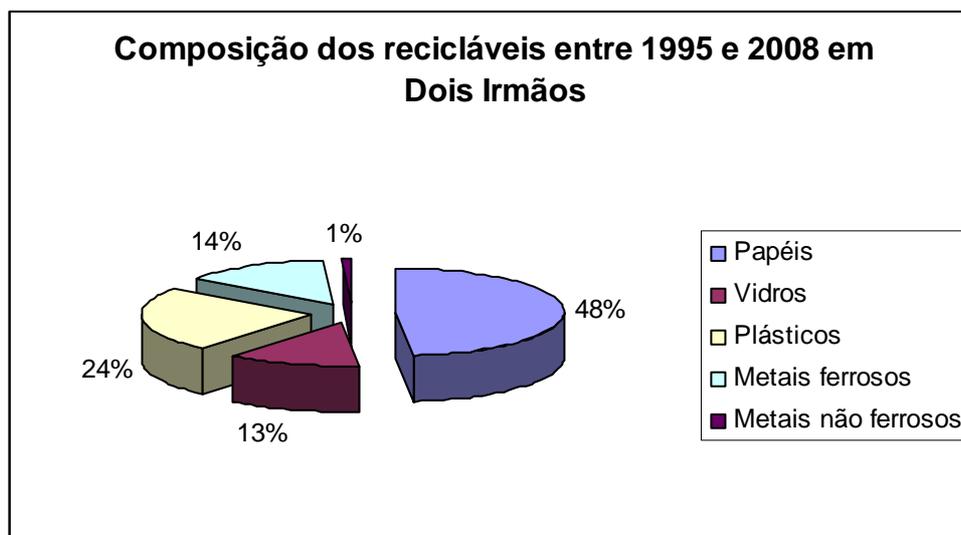


Figura 1: Quantitativos de materiais triados e remetidos à reciclagem entre 1995 e 2008 no município de Dois Irmãos.

No ano de 2008, o total de material reciclável nos resíduos sólidos do município de Dois Irmãos foi de 18%, conforme Figura 2 a seguir, situando-se bem abaixo da média de recicláveis que está entre 35 e 55% nos diversos municípios do país. Isto pode significar que a população já separa e comercializa os recicláveis não destinando os mesmos para a coleta pública de resíduos sólidos ou então que a produção de resíduos sólidos recicláveis no município é realmente menor.

Esta hipótese não é passível de verificação. Mas num município com forte tradição e organização na gestão de resíduos sólidos, com índices consistentes e tradicionais nas operações de reciclagem, inclusão social e geração de emprego e renda para agentes ambientais, é válido supor que ocorram interferências deste tipo.

Deve ser considerado ainda a manutenção de programas escolares bastante consistentes de educação ambiental, tanto nas escolas municipais, quanto nas escolas estaduais existentes no município, que sofrem interferências diretas da gestão escolar realizada pela secretaria municipal de educação e cultura.

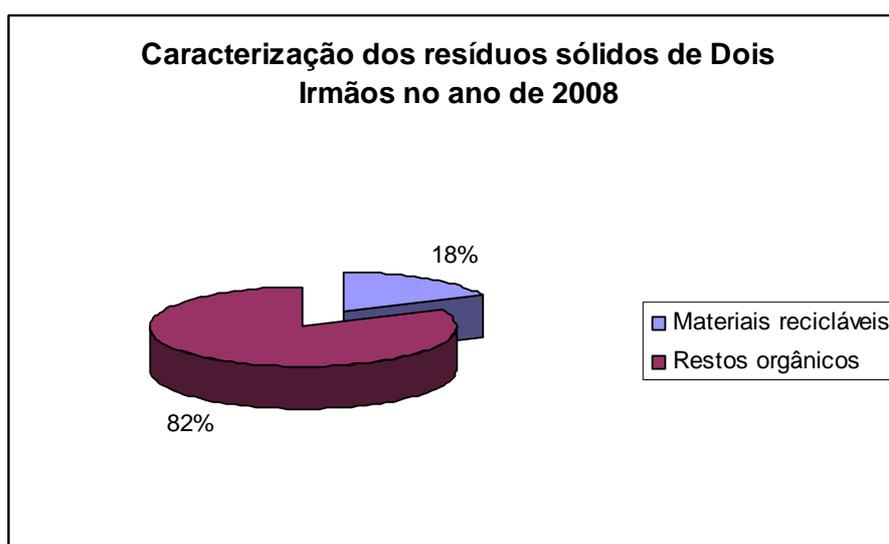


Figura 2: Quantidade de materiais recicláveis e restos orgânicos nos resíduos sólidos do município de Dois Irmãos no ano de 2008.

A composição dos materiais recicláveis do município de Dois Irmãos em 2008, que é apresentada na Figura 3, guarda extrema coerência com a média dos materiais já reciclados durante 1995 e 2008, conforme demonstra a Figura 1. Ou seja, pode se concluir que em praticamente 2 décadas não se alteraram os hábitos de consumo do município de forma relevante que viesse a alterar a caracterização e a composição dos resíduos sólidos.

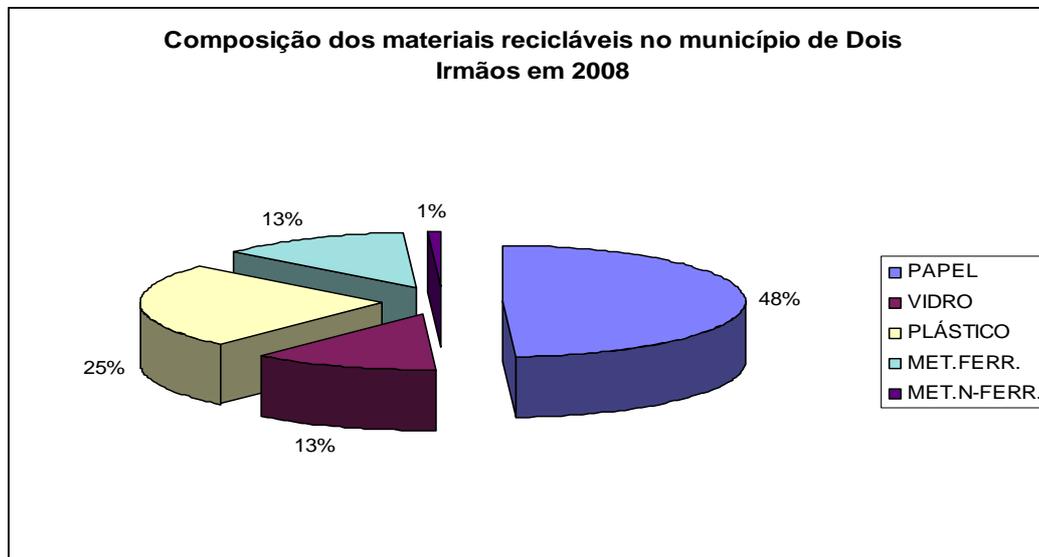


Figura 3: Quantitativos de materiais triados e remetidos à reciclagem no ano de 2008 no município de Dois Irmãos.

Ganha cada vez maior relevância no contexto sócio-econômico do país os ganhos ambientais e sociais obtidos com a reciclagem. Na dimensão ambiental são ativos expressivos obtidos com a economia de matérias-primas, água e energia. E na dimensão social, a relevante geração de ocupação e renda para agentes ambientais, parcela expressiva da população de baixa renda, que sem maior qualificação profissional, encontra nestas atividades o resgate da cidadania muitas vezes perdida.

Também na gestão integrada das bacias hidrográficas, o bom gerenciamento dos resíduos sólidos contribui para a manutenção dos sistemas de drenagem pluvial urbano, que não ficam saturados ou obstruídos pelos resíduos sólidos. E desta forma a captação de água para tratamento e distribuição de água potável é facilitada e desonerada de custos adicionais com tratamentos sofisticados. Se a este quadro for adicionado um tratamento de esgotos eficiente e universalizado, teremos então as melhores condições para o satisfatório gerenciamento integrado das bacias hidrográficas.

Diante deste quadro se observa que a questão da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos carace de gestão integrada mais do que qualquer outra natureza de investimento. A radiografia dos sistemas de gestão de resíduos sólidos nos município integrantes da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos visa contribuir para a formulação de políticas públicas coerentes e consistentes que contribuam para a otimização na gestão de toda a bacia hidrográfica.

5. Conclusões

O município de Dois Irmãos gerencia seus resíduos sólidos urbanos desde o ano de 1995. Com a implantação de um sistema sincronizado de coleta seletiva, o município viabilizou a formação de uma Associação de Recicladores, socializando os benefícios da reciclagem realizada.

Assim, através do trabalho, parte da população é beneficiária de políticas municipais de geração de emprego e renda e realização de programas de inclusão social relevantes. A importância da reciclagem tem esta dimensão social, além da dimensão de economia ambiental, representada pela reutilização de matéria-prima e economia de água e energia no planeta. Esta contabilidade ambiental geral não pode e nem deve ser desprezada pelos gestores municipais não só da área ambiental, mas de outras esferas da administração municipal.

A matéria orgânica e os restos de resíduos segregados triáveis não efetivamente comercializados, são destinados para a Central de resíduos da Sil Soluções Ambientais em Minas do Leão.

Neste trabalho é feita uma análise de todo sistema de gestão e do nível de eficiência obtidos pelos procedimentos de reciclagem. É notável e relevante a homogeneidade apresentada nos últimos 13 anos pela reciclagem, que se concentra quase nas mesmas proporções em todos os anos, na separação e comercialização de papéis, vidros, plásticos, metais ferrosos e metais não ferrosos. Esta extrema homogeneidade e reprodutibilidade nos materiais segregados e comercializados demonstra a influência da cultura de uma população nos resíduos sólidos produzidos pela comunidade.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). 2004. NBR 10.004 – Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro, ABNT, 30 p.
- BARTONE, C. 2001. *Infraestrutura Note W&S N° UE-3*. Washington, World Bank, 428p.
- BOLOGNESI, A. 2009. A recuperação energética como solução ambiental sustentável. *Rev. Saneamento Ambiental*, **XIX**(145):28-32.
- BRINGHENTI, J.R. 2004. *Coleta Seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população*. São Paulo, SP. Tese de Doutorado. Faculdade de Saúde Pública/USP, 236 p.
- BROWN, L. 2003. *Eco-Economia, Construindo uma Economia para a Terra*. Salvador, UMA, 344 p.
- BRUGGER, C.M.; SLOMPO, M.; TOIGO, C.A. 1992. *Produção per capita de resíduos sólidos domésticos em Caxias do Sul*. Cadernos de Pesquisa. Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, 23 p.
- CALDERONI, S. 2003. *Os Bihões perdidos no lixo*. 4ª ed., São Paulo, Humanitas Editora/ FFLCH/UPS, 346 p.
- COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). 2009. *Relatório Anual 2007*. 2008. São Paulo. Acessado em: 02/09/2009, disponível em: <http://www.cempre.org.br>.
- MANCINI, S.D.; ZANIN, M. 2000. Estudo sobre a relação entre consumo e descarte dos principais plásticos. *Plástico Industrial*, **II**(25):118-125.
- MENEGAT, R.; ALMEIDA, G. (orgs.). 2004. *Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades: estratégias a partir de Porto Alegre*. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 422 p.
- NAIME, R. 2005. *Gestão de Resíduos Sólidos: uma abordagem prática*. Novo Hamburgo, Feevale, 136 p.
- REMEDIO, M.V.P.; MANCINI, S.D.; ZANIN, M. 2002. Potencial de reciclagem de resíduos em um sistema de coleta de lixo comum. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, **7**(1-2):68-71.

Submissão: 24/09/2009
Aceite: 11/04/2010