



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CAMPO BOM – RS

Roberto Naime¹, Karin Luise dos Santos²

RESUMO

Este trabalho discorre sobre os principais itens atualmente passíveis de reciclagem no Brasil para introduzir um diagnóstico sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos domésticos no município de Campo Bom, na bacia hidrográfica do vale do rio dos Sinos. O município de Campo Bom é vizinho a localidade de Novo Hamburgo. O levantamento está baseado em dados fornecidos pela Prefeitura Municipal, COOLABORE (Cooperativa de Limpeza Urbana e Construção Civil), cooperativa de catadores ou agentes ambientais do município e visitas a Central de tratamento de resíduos domésticos. São apresentados todos os dados obtidos referentes à gestão de resíduos no município tanto na sua forma operacional quanto aos resultados obtidos. A análise dos resultados mostra quantidades expressivas de metais não ferrosos, metais ferrosos, papel e papelão e plásticos e demonstra que os papéis e papelões são mais sensíveis a sazonalidade gerada por períodos de férias, sendo mais utilizados em escritórios e empresas em quantidades relevantes. Já os plásticos se mostram menos sensíveis e com maior utilização doméstica pois praticamente não sofrem modificação brusca em sua geração nos períodos de férias. Foram analisados os dados do primeiro quadrimestre do ano de 2009.

Palavras-chave: diagnóstico, gestão, resíduos sólidos.

DIAGNOSIS OF SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE TOWN OF CAMPO BOM - RS

ABSTRACT

This paper discusses the main items currently subject to recycling in Brazil to make a diagnosis on the management of domestic solid waste in the city of Campo Bom, in the catchment of the river valley of Sinos. The city of Campo Bom is neighboring the town of Novo Hamburgo. The survey is based on data supplied by the local administration COOLABORE (Cooperative Urban Cleaning and Construction), cooperative scavengers or environmental agents in the city and visits to Central treatment of household waste. We present all data related to waste management in the city both in its operational form for the results obtained. The results show large quantities of non-ferrous metals, ferrous metals, paper and cardboard and plastic and shows that paper and cardboard are more sensitive to seasonal generated by holiday periods, being mostly used in offices and businesses in relevant quantities. Since plastics are less sensitive and more for domestic use do not suffer sudden change in his generation during holiday periods. We analyzed the data from the first quarter of 2009.

Keywords: diagnosis, management, waste.

Trabalho recebido em 28/09/2009 e aceito para publicação em 11/12//2009.

¹ Professor Doutor do programa de pós-graduação em qualidade ambiental do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas da Feevale. e-mail: naime@feevale.br.

² Acadêmica de Engenharia Industrial e Química. e-mail: karinluise@feevale.br

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos de uma cidade podem 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 matérias-primas (BARTONE, 2001). Diante do crescente processo de consumo, evidenciado nas últimas décadas, bem como do intenso aumento de tipos de embalagens, materiais plásticos, vidros, latas e papéis, a Prefeitura Municipal de Campo Bom (RS) vem desenvolvendo um aperfeiçoamento nos processos de coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos. Partindo do levantamento realizado sobre a atual situação dos resíduos sólidos do município, é feita uma análise de todas as etapas envolvidas nos processos de geração e destinação dos resíduos sólidos de Campo Bom, situado na região metropolitana de Porto Alegre

O município executa diariamente a coleta de resíduos sólidos orgânicos sujeitos a putrefação e que produzem maus odores e riscos a saúde pública e possui 84 Pontos de Entrega Voluntária (PEV) de resíduos secos: lata, papel, papelão, vidro, alumínio, plástico, jornal e revista e ferro. Conta também com uma ampla infra-

estrutura destinada ao melhor aproveitamento e destinação dos resíduos sólidos, denominada Central de Tratamento de Reciclagem, onde dispõe de valas impermeabilizadas, captação e tratamento de chorume, pátio de compostagem, além de todos os equipamentos necessários para a eficiência dos processos de segregação e beneficiamento dos materiais recicláveis, uma vez que a Central abriga a Cooperativa de Catadores do município.

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.

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 e PET óleo, 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 aluminós 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 Estância Velha, 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 8.700 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% (CEMPRE, 1994).

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 (CEMPRE, 2003).

A grande diferença na reciclagem do papel branco e do papelão é a qualidade do papel e o tamanho das fibras que o compõem. 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 aparça (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 (CEMPRE, 2006).

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, 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 (MENEGAT et al., 2004).

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.

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.

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) define o termo "resíduo" (do latim *residuum*): "Substantivo masculino: aquilo que resta de qualquer substância; resto, "Rubião", calado, recompunha mentalmente o almoço, prato a prato; via com gosto os copos e seus resíduos de vinho, as migalhas esparsas".

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 eficiência energética (CALDERONI, 2003).

No município de Campo Bom, na bacia hidrográfica do vale do Rio dos Sinos, são coletados diariamente cerca de

35 t/dia de lixo domiciliar, resultantes das atividades de uma população de 56.595 habitantes. A cidade possui uma extensão territorial de 61,4 km². Limita-se ao norte com os municípios de Dois Irmãos e Sapiranga, ao sul Novo Hamburgo, ao leste Sapiranga e à oeste Novo Hamburgo.

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% (MENEGAT et al, 2004).

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 (NAIME, 2005).

2. HISTÓRICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS EM CAMPO BOM

A implantação da Central de Tratamento de Resíduos Domésticos teve como objetivo primordial proporcionar um tratamento adequado ao lixo coletado no município possibilitando coleta, transporte e destinação final visando o saneamento do Meio Ambiente. A quantidade de lixo coletada está calculada em aproximadamente 35 toneladas/dia, de resíduos domésticos, resultantes da coleta e limpeza urbana.

Envolvendo a questão cultural que cerca a geração e destinação de lixo, num passado muito próximo, as chamadas "soluções" consistiam na disposição desses resíduos em banhados, margem de arroios e outros locais ditos "sem utilidade".

Com a crescente preocupação ambiental, decorrente da mobilização ambiental que ocorreu nas décadas de 70 e 80, estas áreas, bem como a forma de tratamento do lixo, foi se modificando progressivamente, seja pelo "despertar" das administrações públicas, seja pela grande pressão dos movimentos ambientalistas e dos órgãos de Meio Ambiente. A partir de 1985, em especial no estado do Rio Grande do Sul, a ação sistemática do IBAMA pressionou muitos municípios da região do Vale do Rio dos Sinos, para que elaborassem procedimentos mais

adequados para tratamento do lixo, interditando muitos "lixões" localizados nas margens dos arroios, do Rio dos Sinos e em áreas sujeitas e inundações.

As operações de disposição de resíduos sólidos, foram iniciadas na década de 60, pela Prefeitura Municipal, utilizando áreas do município, constituindo-se na época, um procedimento "comum" e considerado uma "solução" adotada por um grande número de Prefeituras do Rio Grande do Sul, tanto para destinação final dos resíduos domiciliares resultantes da coleta de lixo, como para aterramento de áreas consideradas improdutivas (banhados, áreas alagadiças, etc).

O Município de Campo Bom, na década de 60, já recolhia o lixo doméstico. Inicialmente a área para disposição dos resíduos domiciliares ocupava um espaço de 3 hectares, denominada de área 1, na Estrada de Quatro Colônias. Na década de 80, iniciou-se a disposição dos resíduos em outro local, denominada área 2, com 7,5 hectares, na RS 239. Em 1990 com a interdição da área pelo IBAMA, a Prefeitura Municipal entrou, junto a FEPAM, com um pedido de Licença de Instalação de uma Central de Tratamentos de Resíduos Domésticos de Campo Bom. Na espera da licença o lixo foi depositado na Pedreira Municipal, uma área de 2 hectares, e após, no Lixão Salvador, rua Armazém, 3500, numa área de 6 hectares.

Neste momento, já se haviam iniciado as obras da Central de Tratamento de Resíduos Domésticos. Vale ressaltar que todas as áreas assinaladas são submetidas a um projeto de recuperação ambiental das áreas degradadas, denominado de "Melhorias das Antigas Áreas de Lixo Municipal".

A Prefeitura Municipal de Campo Bom, em início de 1991 introduziu nas escolas o "Projeto Reciclagem do Lixo", processo este que originou um início de Coleta Seletiva em todo o município no final de 1996, mas que durou somente 6 meses, por falta de infra estrutura do Poder Público.

A partir de setembro 1996, todo o lixo urbano recolhido no município, tinha um novo destino após a coleta: a separação, triagem e comercialização dos materiais recicláveis, serviço executado por uma Cooperativa de Catadores Autônomos. Todos os resíduos orgânicos passaram a receber outro tratamento: após a separação dos materiais recicláveis, como o vidro, a lata, o papel, o plástico e os metais, os resíduos molhados (restos de alimentos, cascas de materiais, etc) passaram a ser conduzidos ao pátio de compostagem, permanecendo por 3 meses, depositados na forma de leiras (fileiras de lixo medindo 15 metros de comprimento, 3 metros de largura e 1.5 metros de altura), sendo revolvidas periodicamente para

facilitar o processo de fermentação do lixo. Após esse tempo, os materiais estabilizados são levados para uma peneira, separando definitivamente os restos não aproveitáveis do lixo, produzindo um rico composto orgânico (adubo). Não existem dados numéricos de mensuração da produção de adubos orgânicos através da compostagem.

O rejeito (sobras de lixo sem aproveitamento) é depositado em uma vala de rejeitos, devidamente impermeabilizada e monitorada periodicamente, visando o controle do impacto ambiental. No pátio de compostagem, os resíduos líquidos (chorume) são coletados e transportados por um sistema de canaletas até duas lagoas de estabilização, diminuindo em 90% a poluição gerada. Após o tratamento, os resíduos líquidos são lançados sobre o solo, evitando a contaminação de arroios e banhados.

Atualmente, 100% da comunidade é atendida no serviço de coleta de lixo, contribuindo de forma singular com a proposta de gerenciamento do lixo, preconizado pela Administração Pública. Nisso, todo o lixo recolhido na cidade passa pela esteira de separação, contribuindo com a retirada e aproveitamento dos materiais.

Visando o resgate social dos trabalhadores do lixo, a Administração incentivou a criação de uma cooperativa de

catadores em Campo Bom, entidade composta, atualmente, por 35 membros ligados a COOLABORE (Cooperativa de Limpeza Urbana e Construção Civil), que retiram o sustento de suas famílias dos materiais recicláveis separados do lixo. A Prefeitura Municipal contribui com uma média de R\$ 18.000,00 para a Cooperativa e este valor é dividido em parcelas iguais entre todos os cooperativados. São mais de 100 pessoas que vivem diretamente e indiretamente desta atividade, entre cooperativados e dependentes.

Em março de 2009 foi iniciado um projeto de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) de resíduos sólidos secos. É uma forma de coleta seletiva diferenciada da coleta porta a porta e permite maior flexibilidade, uma vez que pode ser feita em pequena escala e ampliada gradativamente. Este processo proporciona boa qualidade dos materiais recuperados, uma vez que estes estão menos contaminados pelos outros materiais presentes no lixo. Atualmente existem 84 PEVs, constituídos basicamente por entidades educacionais e unidades básicas de saúde. O projeto tem apresentado bons resultados e um aumento em torno de 5%/mês do montante de resíduos secos coletados.

A coleta no momento é feita pela Capina Urbanizadora, por bairros, sendo que dentro do mesmo é coletado três vezes

por semana e somente no Bairro Centro a coleta é feita diariamente.

Os equipamentos utilizados na Central de Tratamento de Reciclagem são prensas, esteira, uma carregadeira e uma peneira, elevador para fardo, beneficiadora plástica, prensa vertical e horizontal entre outros. A quantidade de lixo disposto na vala é de aproximadamente 89% do total. O que obriga o município a planejar urgentemente a Coleta Seletiva. A média de lixo por habitante é de 0,660 kg.

A Administração atual de Campo Bom está preocupada com esta questão e criou um Programa de Melhorias na Central de Tratamento. Entre estas melhorias estão abertura de uma nova vala de rejeitos, recuperação da cobertura e asfalto do fosso de recepção, instalação de uma peneira, compactação da vala existente, recuperação de todo o pátio de compostagem, limpeza das lagoas de contenção, recuperação e organização de todo pátio da central, pintura das instalações, recuperação do maquinário e introdução da Coleta Seletiva.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A Secretaria municipal do meio ambiente do município de Campo Bom foi a principal fonte de obtenção de dados para elaboração do presente estudo. A Secretaria forneceu dados atualizados da

triagem realizada pela COOLABORE, referentes ao primeiro período do ano de 2009.

A cidade de Campo Bom tem aproximadamente 57.226 habitantes e aplica um orçamento total de R\$ 25.000,00 nas atividades relacionadas com gestão dos resíduos sólidos, incluindo coleta e manutenção da central de triagem e apoio a cooperativa de limpeza urbana e construção civil de Campo Bom.

Com base nos dados fornecidos e nas referências bibliográficas é feito um diagnóstico da situação atual da reciclagem nos resíduos sólidos urbanos domiciliares (RSUD) coletados na cidade de Campo Bom, situada na bacia hidrográfica do Vale do Rio dos Sinos.

A Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Domésticos de Campo Bom está situada na Estrada do Mônaco, zona rural do município. Atualmente, 100% da comunidade é atendida no serviço de coleta de lixo. A frota da coleta regular convencional ou orgânica é composta por 03 caminhões compactadores com capacidade de 8 toneladas, com plataforma e descargas hidráulicas e demais equipamentos necessários e obrigatórios para este tipo de atividade, exigidos pela FEPAM e Código de Trânsito Brasileiro.

Cada guarnição da coleta regular é composta por 03 coletores e 01 motorista. A coleta dos resíduos secos é realizada

semanalmente nos Pontos de Entrega Voluntária. Todos os envolvidos na coleta estão visualizados em sua atividade através de uniformes e equipamentos de proteção individual (EPI's) específicos.

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

A Central de triagem do município de Campo Bom já opera e recebe investimentos e atenção da Prefeitura Municipal de Campo Bom faz alguns anos. Em função desta realidade, consegue operar em condições razoáveis dentro do contexto em que está inserida, onde as prefeituras dedicam pouca importância para estas ações e com isso a situação fica bastante dificultada. Neste sentido, os municípios de Estância Velha, Dois Irmãos e Campo Bom, situados no âmbito geográfico da bacia do Rio dos Sinos merecem ter seu trabalho ressaltado.

Foram fornecidos e são apresentados e analisados os dados mais recentes dos resultados dos processos de triagem na central de resíduos do município, correspondentes ao primeiro trimestre do ano de 2009.

A compilação destes dados está resumida na tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Compilação referente aos dados de comercialização da cooperativa de catadores que opera na central de resíduos sólidos do município de Campo Bom, na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos. A quantidade dos materiais está assinalada em toneladas.

Materiais/Mes	Janeiro 09	Fevereiro 09	Março 09	Abril 09	Totais do ano
Metais não ferrosos	1,572	1,203	1,829	1,020	5,624 t
Metais ferrosos	10,0	11,0	12,0	10,0	43,0 t
Papel e papelão	36,243	14,921	51,940	29,313	132,417 t
Plásticos	75,128	55,708	69,247	61,419	261,502 t
Totais por mês	122,943	82,832	135,016	101,752	442,543

Os itens passíveis de recuperação para reciclagem não variam muito de uma cidade ou empresa para outra localidade. São os metais não ferrosos, que incluem o alumínio que é o grande responsável pela quantidade deste item. O total de metais não-ferrosos na cidade de Campo Bom no primeiro quadrimestre de 2009 perfaz mais de 5 toneladas e meia de materiais, mostrando a relevância econômica do mercado de reciclagem, tanto sob o aspecto de economia de materiais primas, água e energia, como na geração de ocupação e renda para os agentes ambientais (denominação moderna e politicamente correta dos catadores).

Os metais de natureza ferrosa constituem uma quantidade bem inferior ao item anterior, se situam na faixa de 10 a 11 toneladas mês, perfazendo um total de 43 toneladas no primeiro quadrimestre do ano de 2009.

Na Figura 1 abaixo, estes dados estão representados de forma mais visível, demonstrando a importância relativa de cada item da reciclagem no total de materiais segregados durante o primeiro quadrimestre do ano de 2009 na cidade de Campo Bom.

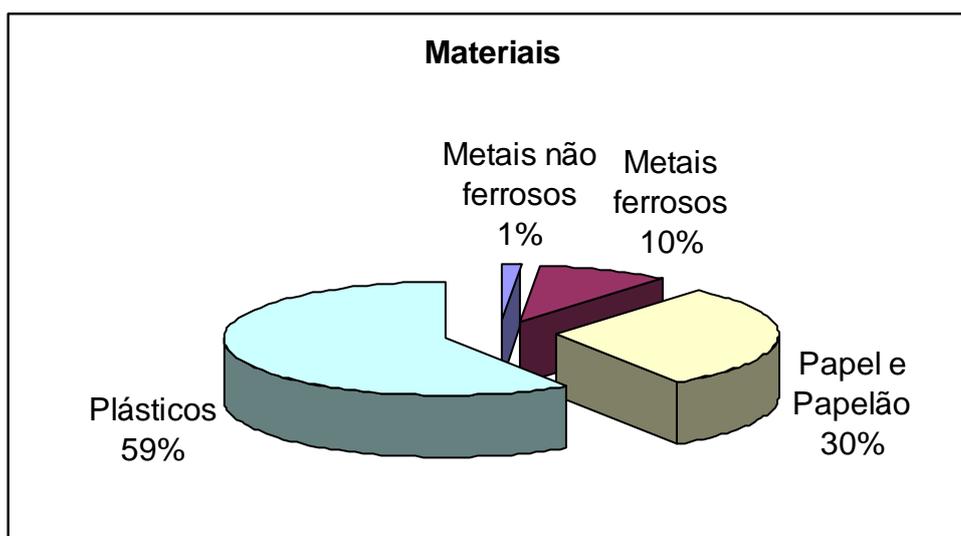


Figura 1 – Representação gráfica da proporção entre os itens segregados na Usina de triagem e compostagem do município de Campo Bom.

No item papel e papelão a quantidade recolhida é muito relevante, situando-se em mais de 132 toneladas no quadrimestre considerado. Observa-se pelos dados da tabela acima que este item é extremamente sensível a ocorrência das férias no mês de fevereiro, quando é o item que mais sofre redução, o que se explica pelas férias de trabalho que são maiores e mais tradicionais no mês de fevereiro. O total segregado e enviado para reciclagem no mês de março é quase 4 vezes maior do que o total de fevereiro.

Os plásticos tem uma redução em fevereiro, mas é inferior a 30% em relação ao mês de março. Isto demonstra que o consumo de plástico é muito mais doméstico quando comparado ao consumo de papel e papelão que é muito maior em empresas e escritórios. Como sempre, a

análise dos resíduos sólidos gerados por uma comunidade ou empresa espelha sua situação real e permite a obtenção de informações muito relevantes sobre indicadores de qualidade de vida e hábitos cotidianos.

Na Figura 2 a seguir são apresentados dados sobre a triagem mensal de resíduos na usina de Campo Bom. Observa-se com nitidez a influência das férias e do mês de menor extensão em fevereiro, quando o total triado situa-se em torno de 82 toneladas. No mês de março já sobe para mais de 135 toneladas. Conforme visto anteriormente, o item mais sensível ao mês de férias são as quantidades de papel e papelão. Os plásticos não sofrem redução tão drástica no mês de fevereiro, demonstrando com isso maior influência do uso doméstico do

que do uso industrial, comercial ou em escritórios.

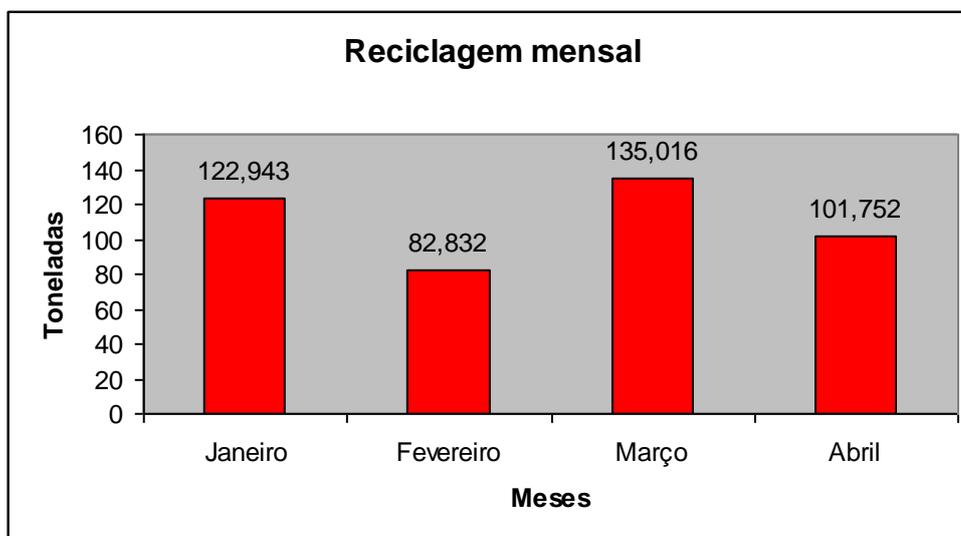


Figura 2 – Quantidades de resíduos processadas na usina de triagem e compostagem de Campo Bom no primeiro quadrimestre de 2009.

O diagrama da figura acima demonstra que no mês de março ocorre uma forte retomada de atividades na comunidade, ocorrendo um pequeno arrefecimento no mês do calendário de abril. Este mês tem menor geração de resíduos do que em janeiro. Fevereiro, como se sabe, tanto por sua extensão como pelas férias tradicionais, exhibe uma geração bastante menos expressiva de materiais para triagem na usina do município de Campo Bom.

5. CONCLUSÕES

Este diagnóstico ressalta novamente a importância dos municípios investirem na reciclagem de seus resíduos sólidos. As quantidades de materiais

triados produzidas nas usinas de triagem e compostagem indicam a grande economia de matérias-primas, água e energia que a reciclagem produz, além de uma importância sócio-econômica quase intangível. É tarefa árdua mesmo para um economista, mensurar a importância gerada pela ocupação e renda dos agentes ambientais.

Os agentes ambientais constituem uma parcela da população que está excluída do mercado de trabalho formal tanto por carências tecnológicas em sua formação como pela saturação dos nichos específicos que ocupa na pirâmide trabalhista. Portanto são pessoas que se não dispuserem desta atividade para geração de emprego e renda, constituem um segmento

com alto potencial para transpor a tênue barreira entre a exclusão social e a marginalidade.

E ninguém discorda da importância do trabalho que os agentes ambientais realizam e da expressividade das quantidades de materiais para reciclagem que produzem. Este levantamento demonstra mais uma vez a necessidade de políticas públicas compulsórias que estimulem e implantem infra-estrutura adequada para coleta seletiva, reciclagem e compostagem. Não adianta as prefeituras possibilitarem apenas destinação correta e enterrarem bilhões de reais (CALDERONI, 2003).

São necessárias políticas públicas compulsórias que obriguem a coleta seletiva, reciclagem e compostagem. Num futuro próximo ficará inviável enterrar tanto dinheiro e nem haverá mais espaço disponível para este procedimento. Nem espaço físico na dimensão geográfica, nem espaço social, econômico e ambiental. Não se produzirá sustentabilidade se não se aprovar uma legislação de resíduos sólidos urbanos que obrigue as prefeituras municipais a adoção de modelos responsáveis tanto socialmente, quanto economicamente ou ambientalmente.

Não existem interesses maiores do que o caminho para o desenvolvimento sustentável, que hoje é consensual tanto na esfera pública quanto privada. Este

trabalho comprova que é preciso superar interesses corporativistas e outros e aprovar com urgência a lei de política nacional de resíduos sólidos contemplando uma visão estratégica da questão do gerenciamento municipal de resíduos no país. Não é por acaso que esta legislação repousa em quase duas décadas de discussões e desencontros entre os interesses do conjunto da sociedade e de grupos corporativos e de interesses.

6. AGRADECIMENTOS

A Prefeitura Municipal de Campo Bom através de Gisela Maria de Souza que forneceu os dados que sustentam este estudo. Ao Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas do Centro Universitário FEEVALE, em Novo Hamburgo, RS, pelo suporte a este projeto de pesquisa.

7. REFERÊNCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2004. **Resíduos Sólidos: classificação**, NBR 10.004. Rio de Janeiro, 2004. 30 p.
- BARTONE, C. 2001. **Infraestrutura** Note W&S N.º UE-3. World Bank, Washington, USA, 2001. p. 11 -19.
- BRINGHENTI, J. R. 2004. **Coleta Seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população.**

- Tese de Doutorado. Faculdade de Saúde Pública/UPS. 2004. 236 p.
- CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo.** 4ª ed. São Paulo: Humanitas Editora/ FFLCH/UPS, 2003, 346 p.
- CEMPRE COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Pesquisa Clicsoft.** Rio de Janeiro, 1994.
- _____. **Manual de Gerenciamento Integrado.** São Paulo. SP. 2003.
- _____. **Relatório Anual 2005.** São Paulo, SP, 2006, disponível em <http://www.cempre.org.br>, acesso em 02.08.2006.
- MANCINI, S. D. e ZANIN, M. – **Estudo sobre a relação entre consumo e descarte dos principais plásticos.** *Plástico Industrial.* Ano II, n 25 p 118-125. Setembro de 2000.
- MENEGAT, R.; ALMEIDA, G. 2004. (org.). **Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades: estratégias a partir de Porto Alegre.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. 422p.
- NAIME, R. 2005. **Gestão de Resíduos Sólidos: Uma abordagem prática.** Novo Hamburgo: Feevale, 2005. 136 p.