



III-118 - IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS MEDIDAS ADOTADAS NO PLANEJAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DA CIDADE DE CAMPO MOURÃO – PR

Vanessa Medeiros Corneli⁽¹⁾

Tecnólogo Ambiental, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestranda em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá. Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Elton Eidy Toy

Engenheiro Civil pela Universidade Estadual de Maringá. Mestrando em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá.

Generoso De Angelis Neto

Engenheiro Civil pela Universidade Estadual de Maringá. Doutor em Engenharia de Construção Civil e Urbana pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Professor Associado do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Maringá.

Bruno Luiz Domingos De Angelis

Graduado em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá. Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor Associado do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá, Paraná. Professor e orientador junto ao Programa de Pós-graduação em Geografia e do Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana, ambos da Universidade Estadual de Maringá.

Endereço⁽¹⁾: Br 369, Km 0,5. Campo Mourão - Paraná - PR - CEP: 87301-006 - Brasil - Tel: (44) 3523-4156 - e-mail: vanessacorneli@hotmail.com

RESUMO

A coleta seletiva resulta em benefícios ambientais, econômicos e sociais, como aumento da vida útil dos aterros sanitários, redução de extração de matérias primas, energia, água e poluição ambiental, gerando empregos e renda. No entanto para que tais benefícios sejam atingidos faz-se necessário o planejamento de todas as etapas que compõem esse tipo de programa. Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo fazer uma análise das medidas adotadas no planejamento do programa de coleta seletiva da cidade de Campo Mourão – PR. Os dados foram obtidos por meio de entrevista pessoal e aplicação de questionário semi-estruturado, através dos quais se evidenciou que o referido programa apresenta-se satisfatório no que tange aos parâmetros de metodologia, modelo da coleta seletiva adotada e ao processo de comercialização do material coletado e insatisfatório no que se refere à caracterização dos resíduos gerados (qualitativamente e quantitativamente), ao monitoramento (indicadores de avaliação de desempenho do programa) e as técnicas de divulgação.

PALAVRAS-CHAVE: Coleta seletiva, resíduos sólidos urbanos e planejamento.

INTRODUÇÃO

A produção e o destino do lixo urbano são problemas das sociedades modernas e têm preocupado tanto os estudiosos da questão ambiental como os planejadores e gestores urbanos, que buscam uma solução para a questão.

É fato a gravidade da questão que envolve a coleta e disposição do lixo. Na maioria das vezes, a coleta, o transporte e a destinação final desses dejetos são absolutamente impróprios.

A geração de resíduos sólidos urbanos é um fenômeno inevitável que ocorre diariamente em quantidades e composições que dependem do tamanho da população e do desenvolvimento econômico de cada município (OLIVEIRA, 1998).

Diante dessa situação a prática da coleta seletiva vem corroborar para melhoria da qualidade de vida das pessoas, limpeza da cidade, menor utilização dos recursos naturais, aumento da vida útil dos aterros sanitários, incentivo às indústrias de reciclagem, gerando novos empregos, entre outros.



Segundo o Guia de Coleta Seletiva de Lixo, Vilhena (2002), a coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora.

A coleta seletiva propriamente dita, de forma programada iniciou-se no Brasil por volta de 1985, em caráter experimental, cujo objetivo maior era a preservação do ambiente e dos recursos naturais. Os projetos surgiram no Paraná, especificamente na cidade de Curitiba (FONSECA, 1999).

Atualmente pela influência curitibana várias são as cidades brasileiras que praticam a coleta seletiva, mas muitas também em função dos custos de manutenção do programa interromperam sua realização, entre elas São Paulo, Campinas e Salvador (LIMA, 1999).

As quatro principais modalidades de coleta seletiva são: porta-a-porta, voluntária, em postos de troca e por catadores. A coleta seletiva domiciliar assemelha-se ao procedimento clássico de coleta normal de lixo. Porém, os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal. A coleta em PEV - Postos de Entrega Voluntária ou em LEV - Locais de Entrega Voluntária utiliza normalmente containeres ou pequenos depósitos, colocados em pontos fixos, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis. A modalidade de coleta seletiva em postos de troca se baseia na troca do material entregue por algum bem ou benefício (VILHENA, 2002).

Um panorama divulgado pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2004 revela que a coleta seletiva ainda é incipiente no Brasil. A pesquisa do IBGE mostrou que apenas 2% do lixo produzido no país é coletado seletivamente, enquanto somente 6% das residências são atendidas por serviços de coleta seletiva, que existem em 8,2% dos municípios brasileiros.

Böck (2002), destaca que a gestão participativa só pode ser bem sucedida através da convergência de duas palavras-chaves, que devem ser indissociáveis: vontade política e participação.

Segundo Arruda (2004), devem ser incentivadas medidas de planejamento das atividades relativas à poluição ambiental, incluindo o incentivo à pesquisa, elaborados programas de incentivo fiscal para os entes que combatem a poluição ambiental, inclusive produzindo menor quantidade de resíduos sólidos, editadas normas sobre poluição regionais, tendo em vista a grande extensão territorial do Brasil e condições locais e regionais diversas, e, principalmente incentivada a educação ambiental em todos os níveis.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo identificar e analisar as medidas adotadas no planejamento e na sistematização dos procedimentos do programa de coleta seletiva da cidade de Campo Mourão – PR.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia de trabalho se deu através da comparação entre, os parâmetros estabelecidos como necessários no Guia da Coleta Seletiva de Lixo, elaborado pelo CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem) e os parâmetros evidenciados na prática da coleta seletiva de Campo Mourão.

O referido guia estabelece como procedimento a ser seguido num projeto de coleta seletiva a caracterização dos resíduos gerados, qualitativamente e quantitativamente; a metodologia da coleta seletiva adotada; o modelo de coleta seletiva, o monitoramento e indicadores de avaliação de desempenho do programa; as técnicas de divulgação e o processo de comercialização do material coletado.

Tendo como norteadores os parâmetros citados acima, realizou-se o levantamento in loco de informações, o qual contemplou: análise documental do projeto de coleta seletiva elaborado pela prefeitura municipal, informações e dados da secretaria municipal de meio ambiente, da empresa responsável pela coleta convencional e seletiva dos resíduos sólidos da cidade e da associação de catadores de Campo Mourão.

De posse dos referidos dados efetuou-se o diagnóstico do planejamento do programa de coleta seletiva de Campo Mourão, levantando seus pontos positivos e negativos.



O MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO

O município de Campo Mourão teve origem a partir do seu desmembramento do município de Pitanga, no ano de 1947, localiza-se na região centro-oeste do estado do Paraná e faz limites com os municípios de Peabiru, Farol, Mamborê, Corumbataí do Sul, Luiziana e Araruna (SIMIONATO, 1999).

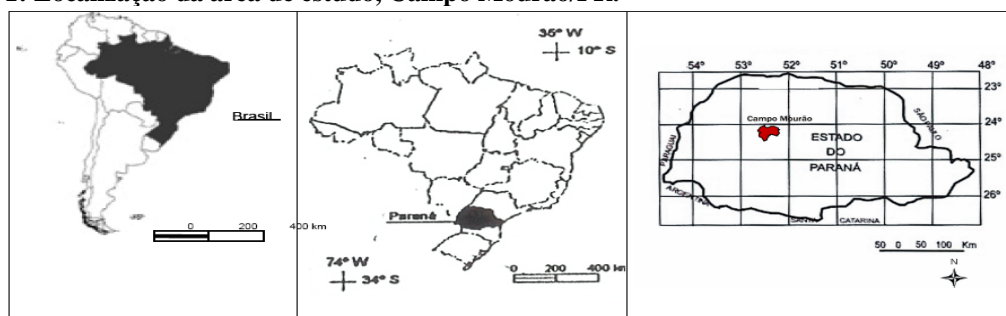
De maneira geral a região caracteriza-se por ter sua conformação topográfica levemente ondulada, estando a malha urbana assentada sobre um platô ou meseta, dividida por um espigão principal na direção Nordeste/Sudoeste, que a separa em duas sub-bacias de drenagem, uma pertencente ao córrego Km 119 e outra ao Rio do Campo (SIMIONATO, 1999).

Segunda a mesma autora, o município de Campo Mourão pertence à bacia hidrográfica do Rio Ivaí, sendo seu rio mais importante o Rio Mourão, que atravessa o Município de sul a norte. O abastecimento de água para a população é feito por meio da captação no Rio do Campo e de poços artesianos.

O clima da região é definido como subtropical, de temperatura úmida, com verão chuvoso e inverno relativamente seco. Os ventos predominantes na região são os de quadrante nordeste, apresentando possibilidades de geadas nos meses de inverno, quando os ventos sopram de sul e sudoeste. A umidade relativa do ar atinge valores compreendidos entre 70% e 80%. A precipitação média anual na região está entre os valores de 1.200 mm e 1.400 mm por ano, sendo que o período chuvoso ocorre nos meses de dezembro e março e os meses de estiagem são de junho a setembro (SIMIONATO, 1999).

Campo Mourão possui uma posição geográfica privilegiada, devido ao seu entroncamento que liga as principais rodovias do estado, fazendo parte da rota do Mercosul, segundo dados do IBGE (2007) o Município ocupa uma área territorial de 757 Km² (figura 1).

Figura 1: Localização da área de estudo, Campo Mourão/PR.



Fonte: IBGE (1989)

A população censitária é de 82.530 habitantes, o que representa uma densidade demográfica de 108,7 hab/km². De acordo com dados do IBGE (2007) a população encontra-se distribuída por zona da seguinte maneira (tabela 1):

Tabela 1 - População censitária segundo a zona

População	Urbana	Rural	Total
Total	76.753	5.777	82.530

Fonte: IBGE – Censo Demográfico (2007)

No que se refere à economia, o Produto Interno Bruto per capita – PIB do Município é de 14.599 reais e o valor adicionado fiscal segundo os ramos de atividades, está distribuído da seguinte forma (tabela 2):



Tabela 2 - Valor Adicionado fiscal segundo os ramos de atividades

Ramo de Atividades	Valor (R\$ 1,00)
Produção primária	124.217.004
Indústria	197.008.590
Indústria – Simples Nacional (1)	6.102.718
Comércio/Serviços	290.970.096
Comércio – Simples Nacional (1)	27.423.534
Recursos/Autos	1.246.657
TOTAL	646.968.599

Fonte: SEFA – PR (2007)

Conforme dados apresentados na tabela 2, evidencia-se que para o município de Campo Mourão as atividades de comércio e serviços representam o maior valor adicionado fiscal, seguido da indústria e da produção primária.

A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU's)

Em entrevista com o assessor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura, verificou-se que até o ano de 2002 a cidade de Campo Mourão/PR tinha grandes problemas de ordem sanitária e ambiental devido ao fato de não possuir um aterro sanitário para a disposição dos RSU's. Todo o resíduo coletado pelo serviço municipal era destinado a um lixão, o qual se localizava na Vila Guarujá, aproximadamente a 10 km da cidade. No local havia um número de aproximadamente trinta pessoas carentes, que reviravam os resíduos depositados a fim de encontrar materiais que pudessem ser encaminhados para a reciclagem e com isso obter uma renda.

Em função do cenário apresentado, no ano de 2002 a prefeitura municipal submeteu ao governo federal um projeto a fim de obter recursos para a construção do aterro sanitário. O projeto foi chamado de “Projeto Coletinha”. A parceria foi firmada, ficando o governo municipal responsável por fornecer a área, aproximadamente 15 hectares, para construção e a infra-estrutura necessária. Em contrapartida, o governo federal, por meio do Ministério do Meio Ambiente repassou recursos financeiros à obra. Paralelo à construção do aterro, surgiu o serviço de coleta seletiva municipal.

A partir de então, o serviço municipal de coleta convencional e o de seletiva foi terceirizado, por meio de processo de licitatório, a empresa responsável pela prestação do serviço será denominada neste trabalho como ABC.

A coleta convencional

Para o serviço de coleta convencional a empresa ABC possui uma infra-estrutura composta de, quatro motoristas, dezesseis coletores, um encarregado e três caminhões compactadores com capacidade para doze toneladas.

A execução dos serviços de coleta convencional é dividida em coleta diária, onde um caminhão faz duas viagens na área central das 18h30min às 3h e coleta alternada, onde três caminhões fazem duas viagens cada um cumprindo o seguinte itinerário:

Nas segundas, quartas e sextas-feiras, das 7h às 15h30min são atendidos, o Jardim Lar Paraná, Jardim Araucária, Jardim Capricórnio, Jardim Lourdes, Jardim Copacabana, Jardim Lopes, Vila Rio Grande, Jardim Horizonte, Jardim Kennedy, Jardim Cohapar, Jardim Paulino, Jardim Fernando, Jardim Damasco e Vila Cândida.

Nas terças, quinta e sábados, das 7h às 15h30min são atendidos, o Jardim Country, Vila Teixeira, Jardim Gutierrez, Jardim Cidade Nova, Jardim Santa Nilce I e II, Jardim Conrado, Jardim Isabel, Jardim Alvorada, Jardim Bandeirantes, Jardim Piacentine, Jardim Aeroporto, Jardim Diamante Azul, Jardim Modelo, Jardim Santa Cruz e Jardim Silvana.

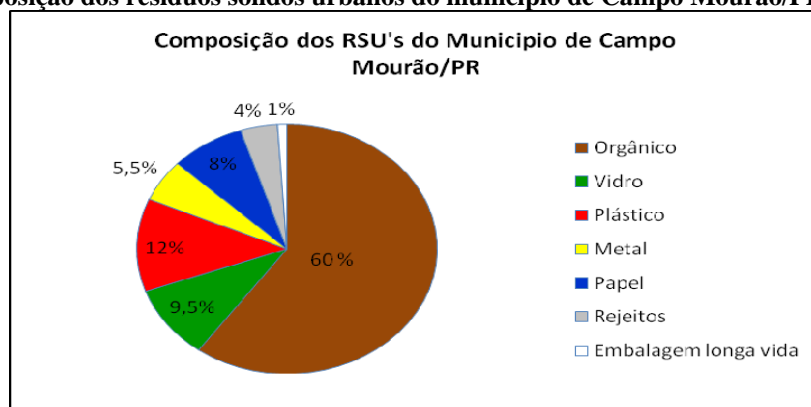


Coletas especiais são realizadas na Usina Mourão (segundas-feiras), Vila Guarujá (segundas e quartas-feiras), Distrito de Piquirivai (sextas-feiras), Vila Rural (segundas e quartas-feiras).

Atualmente 100% dos resíduos recolhidos pela coleta convencional são encaminhados para o aterro sanitário. Segundo dados da ABC (2008), o município de Campo Mourão gera aproximadamente 21.600 t/ano de resíduos domiciliares e comerciais, uma geração per capita de 781 gramas/dia de resíduos, totalizando em média 60 toneladas de resíduos por dia.

A composição média dos RSU's do Município encontra-se representada na figura 2:

Figura 2: Composição dos resíduos sólidos urbanos do município de Campo Mourão/PR.



Fonte: ABC, 2008.

A coleta seletiva

O serviço de coleta seletiva também é prestado pela ABC, para o desempenho da atividade a empresa dispõe de infra-estrutura composta de um motorista, dois coletores e um caminhão baú.

O serviço de coleta seletiva recolhe em média 400 kg/dia de resíduos, os mesmos são destinados a associação de catadores do Município e posteriormente comercializados por seus cooperados (ABC, 2008).

O Programa Lixo Separado - Cidade Limpa com um caminhão modelo "baú" atende todo o perímetro urbano do Município. Na figura 3 cada cor representa o dia e horário que a coleta seletiva atenderá os bairros da cidade.

Figura 3: Folder do programa de coleta seletiva de Campo Mourão/PR.



Fonte: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Campo Mourão/PR.



O PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DA CIDADE DE CAMPO MOURÃO/PR.

a) Caracterização dos resíduos gerados, qualitativamente e quantitativamente

Antes de iniciar qualquer projeto que envolva coleta, reciclagem e/ou tratamento do lixo, a exemplo da coleta seletiva, é importante avaliar qualitativamente e quantitativamente o perfil dos resíduos sólidos gerados em diferentes pontos do município em questão.

Essa caracterização prévia dos resíduos, qualitativa e quantitativa, permite detectar as alterações do perfil do lixo município, decorrentes de variações em atividades econômicas, níveis sociais, questões culturais, entre outros.

Conforme levantamento de dados realizado, não há registros que na cidade de Campo Mourão tenha sido realizada essa análise, o que pode caracterizar-se como uma falha de planejamento, ao considerarmos que esse seria um dado importante e de influência direta na definição do tempo e do roteiro de coleta.

b) Metodologia da coleta seletiva adotada

Seguindo a classificação estabelecida pelo CEMPRE, a metodologia de coleta seletiva adotada em Campo Mourão é a segregação na fonte, a separação é feita pelo próprio morador que acondiciona os recicláveis separadamente.

Essa metodologia promove inúmeros ganhos que se traduzem em redução de custos nas etapas posteriores. Estes custos estão associados à triagem, lavagem, secagem, transporte, entre outros.

Referente às futuras cláusulas contratuais, a nova empresa licitada para fornecer os serviços de coleta convencional e seletiva, terá que implantar uma usina de triagem junto ao aterro sanitário, a fim de fazer uma nova triagem nos resíduos. No primeiro ano da prestação deverá selecionar 50% de todo o material que chega ao aterro e no segundo ano 100%.

c) Modelo da coleta seletiva adotado

Segundo a classificação estabelecida pelo CEMPRE, o modelo de coleta seletiva adotada em Campo Mourão é a coleta seletiva porta-a-porta, é semelhante ao procedimento clássico de coleta de lixo. Os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta convencional. O material coletado é destinado a galpões de triagem onde é feita então uma segunda separação, em Campo Mourão a associação de catadores é responsável por essa triagem.

O Programa Lixo Separado - Cidade Limpa com um caminhão modelo “baú” atende a 100% do perímetro urbano do município.

d) Monitoramento e indicadores de avaliação de desempenho do programa

Estabelecer e acompanhar permanentemente os parâmetros – indicadores chave – de avaliação do desempenho do programa permite identificar e corrigir falhas e também reproduzir acertos. A estatística é peculiar a cada caso, mas é imprescindível dispor de dados que traduzam o desempenho do programa.

No levantamento de dados não se evidenciou esse monitoramento na coleta seletiva de Campo Mourão.

A administração municipal em parceria com a empresa responsável pela coleta dos resíduos sólidos urbanos deve prontamente planejar e sistematizar procedimentos de monitoramento, estabelecendo indicadores de desempenho do programa, como sugere Vilhena (2002), os chamados indicadores clássicos: despesas com marketing e educação, velocidade média de coleta, custo de operação do veículo coletor por hora, quantidade de materiais recicláveis triados, custo operacional de triagem, custo operacional total da coleta seletiva e receita com a venda dos recicláveis.

e) Técnicas de divulgação

Este é um elemento essencial, pois, somente a participação ativa de toda a comunidade garante o sucesso da coleta. É importante divulgar e esclarecer, com folhetos e cartazes, a população quanto à dinâmica do projeto.



Segundo o Guia da coleta seletiva de lixo, esta comunicação deve preceder o lançamento do programa e também deve ser reforçada periodicamente depois de sua implantação. É importante manter o público informado sobre o total de material coletado desde o lançamento, bem como as metas já alcançadas e aquelas a serem conquistadas.

Segundo informações da secretaria municipal de meio ambiente de Campo Mourão, inicialmente a prestação do serviço se deu sem estratégias de planejamento, aleatoriamente o caminhão circulava pela cidade, não se tinha uma rota definida, fato esse que comprometia muito a eficiência e participação da população.

Também se evidenciou que não houveram programas de educação ambiental, a fim de informar a população sobre o assunto, sensibilizá-la da importância da sua colaboração e participação para atingir o objetivo.

As duas problemáticas citadas acima – rota aleatória e falta de educação ambiental – comprometeram muito a eficiência da coleta no primeiro ano.

Em 2003 com o objetivo de minimizar tais situações a prefeitura investiu em ferramentas de mídia, criou folders informativos “Programa: Lixo separado, Cidade limpa”, planejou e estabeleceu um roteiro de coleta, através de cartazes foram representados no mapa da cidade os dias e horários em que a coleta seletiva atenderia cada bairro, o qual é utilizado até o presente momento.

Dentre os itens contratuais, consta a responsabilidade por parte da contratada, de promover publicidade e educação ambiental, no entanto segundo informação da secretaria municipal de meio ambiente o cumprimento desta cláusula não é evidenciado.

Segundo está secretaria acredita-se que entre os motivos de tal postura está o fato de que a empresa recebe um valor fixo pelo serviço, independente da quantidade coletada.

A prefeitura municipal está estudando a elaboração de novas cláusulas contratuais, a serem empregadas no próximo processo licitatório, em que a empresa vencedora receberá de forma proporcional, ou seja, quanto mais resíduos recicláveis forem coletados, maior será o seu rendimento. Dessa forma a gestão municipal acredita que esta investirá em programas de educação ambiental e maximizará a eficácia do serviço.

f) Processo de comercialização do material coletado

A venda ou doação é parte fundamental de todo o processo, pois garante o escoamento do material coletado e armazenado. Vilhena (2002) recomenda acertar os termos de comercialização com cooperativas de catadores, sucateiros e/ou indústrias recicladoras antes de iniciar-se o programa.

Segundo dados da prefeitura municipal, o serviço de coleta seletiva municipal recolhe aproximadamente 10.000 kg/mês, que são doados para a associação dos catadores de Campo Mourão. Atualmente a associação é formada por aproximadamente 100 catadores, os quais obtêm uma renda mensal média de R\$ 350,00, a mesma comercializa esse material, parte é destinado às indústrias de reciclagem da região e parte para indústrias de reciclagem do Estado de São Paulo.

O serviço de coleta seletiva de Campo Mourão pode ser caracterizado por fases: Inicialmente, no ano de 2002, o serviço foi disponibilizado à população, praticamente sem nenhum tipo de planejamento, conseqüentemente os objetivos almejados não foram atingidos. Num segundo momento, ano de 2003, a administração municipal planejou algumas estratégias de atuação, estabelecendo um roteiro de coleta e programas de educação ambiental, logo os resultados foram consideravelmente mais positivos.

No entanto, é fato que, projetos como esse, devem ser fomentados, a população precisa ser sensibilizada e estimulada continuamente a participar, do contrário a tendência é só enfraquecer-se. Em Campo Mourão a situação não é diferente, dado que evidência isto, é o registro de quantidade de quilogramas coletados no segundo ano do projeto, 30.000kg e o montante atual 10.000kg.

As novas cláusulas a serem estabelecidas com a futura empresa responsável pelos serviços de coleta municipal convencional e seletiva são bastante relevantes, no entanto devem ser estudadas minuciosamente. Por exemplo, o fato de a contratada receber proporcional ao volume coletado, é positivo no sentido de estimulá-la a promover sensibilização e participação da comunidade, no entanto pode gerar conflitos com o “carrinheiros”,



disputa pelo material. Assim como, a construção da usina se triagem nas dependências do aterro, as questões sócio-sanitárias devem ser levadas em consideração, para não gerar um problema social ainda mais grave.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O serviço de coleta seletiva de Campo Mourão pode ser caracterizado por fases: inicialmente, no ano de 2002, o serviço foi disponibilizado à população, praticamente sem nenhum tipo de planejamento, conseqüentemente os objetivos almejados não foram atingidos. Num segundo momento, ano de 2003, a administração municipal planejou algumas estratégias de atuação, estabelecendo um roteiro de coleta e programas de educação ambiental, logo os resultados foram consideravelmente mais positivos.

No entanto, é fato que, projetos como esse, devem ser fomentados, a população precisa ser sensibilizada e estimulada continuamente a participar, do contrário a tendência é só enfraquecer-se. Em Campo Mourão a situação não é diferente, dado que evidência isto, é o registro de quantidade de quilogramas coletados no segundo ano do projeto, 30.000kg e o montante atual 10.000kg.

As novas cláusulas a serem estabelecidas com a futura empresa responsável pelos serviços de coleta municipal convencional e seletiva são bastante relevantes, no entanto devem ser estudadas minuciosamente. Por exemplo, o fato de a contratada receber proporcional ao volume coletado, é positivo no sentido de estimulá-la a promover sensibilização e participação da comunidade, no entanto pode gerar conflitos com o “carrinheiros”, disputa pelo material. Assim como, a construção da usina se triagem nas dependências do aterro, as questões sócio-sanitárias devem ser levadas em consideração, para não gerar um problema social ainda mais grave.

CONCLUSÃO

No diagnóstico realizado nota-se que o programa de coleta seletiva da cidade de Campo Mourão apresenta-se satisfatório no que tange os parâmetros de metodologia e modelo da coleta seletiva adotada e ao processo de comercialização do material coletado e insatisfatório no que se refere à caracterização dos resíduos gerados, qualitativamente e quantitativamente, ao monitoramento e indicadores de avaliação de desempenho do programa e as técnicas de divulgação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARRUDA, Paula Tonani Matteis de. Responsabilidade Civil decorrente da poluição por resíduos sólidos domésticos. São Paulo – SP, 2004.
2. BÖCK, A.F; BUSS, M.D. Gestão Participativa dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Medianeira - PR: diretrizes, descaminhos e perspectivas. XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, realizado em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil de 4 a 8 de novembro de 2002.
3. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2006), Rio de Janeiro, 2006.
4. FONSECA, Edmilson. 1999, Iniciação ao Estudo dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Urbana. Ed. A União.
5. LIMA, José Dantas de. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. 1999, João Pessoa, Paraíba.
6. OLIVEIRA, S. gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) na microrregião Serra de Botucatu/SP. Revista Limpeza Pública da ABLP - São Paulo/SP - Maio/98 – n. 47.
7. PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MOURÃO – PARANÁ. Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.
8. SIMIONATO, E. Campo Mourão: sua gente...sua história. 2 ed. 228 p. Campo Mourão, 1999.
9. VILHENA, Guia da Coleta Seletiva de Lixo, Brasília: CEMPRE, 2002. 88p.