

ESTUDO DE CASO DE IMPLANTAÇÃO DE COLETA SELETIVA PORTA-A-PORTA NO BAIRRO SÃO JOSÉ -SOMBRIO -SC.

Manuela Santos Barbosa – e-mail mmanusb@hotmail.com

Engenheira Ambiental pela Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Rua Demétrio José Coelho, 1527 Bairro São Luiz

CEP 88960 – 000 Sombrio – SC

Mario Ricardo Guadagnin - mrg@unesc.net;

Engenheiro Agrônomo pela UFRGS. Especialista em Gestão Ambiental pela UNESC.

Mestre em Geografia com ênfase em Desenvolvimento Urbano e Regional pela UFSC.

Professor do Curso de Engenharia Ambiental – UNESC

Av. Universitária, 1105 Caixa Postal 3167

CEP 88806-000 Criciúma – SC

Resumo: *O presente trabalho teve como objetivos desenvolver um projeto de coleta seletiva em um bairro (São José) do município de Sombrio – SC, como projeto piloto para analisar a possibilidade de ampliação e implantação na área urbana da cidade. Esse trabalho está estruturado como uma discussão preliminar sobre gerenciamento integrado, caracterização de resíduos e implantação de coleta seletiva tendo como base descritiva algumas experiências adotadas no Brasil em municípios de baixa densidade populacional ou próxima a regiões litorâneas. Para possibilitar análise do contexto, que se encontra o município de Sombrio, também foram discutidas questões técnicas relacionadas com usina de triagem, reciclagem e educação ambiental. O trabalho retrata o estudo de caso onde se procura facilitar o entendimento da problemática da gestão dos resíduos sólidos e especificamente de coleta seletiva visando maior familiaridade com o tema de modo a torná-lo explícito e a contribuir com a construção de hipóteses para resolução de problemas locais. No ponto de vista metodológico o estudo de caso de implantação de coleta seletiva no Bairro São José em Sombrio parte do diagnóstico sobre gerenciamento integrado e estudo da composição gravimétrica através de quarteamento e estratégias de mobilização social. O trabalho está subdividido em seções onde apresenta inicialmente a justificativa e objetivos propostos, uma análise de discussão teórico, a descrição metodológica dos trabalhos de pesquisa explicativa a respeito da situação encontrada no município de Sombrio no que se refere ao gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares, uma análise das responsabilidades orgânicas institucionais do gerenciamento, uma apresentação de discussão dos resultados finalizando com uma indicação de requisitos técnico-operacionais mínimos para implantação da coleta seletiva no município de Sombrio.*

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Domiciliares. Coleta Seletiva. Gestão Pública. Mobilização Social.

CASE STUDY OF IMPLEMENTATION OF SELECTIVE COLLECTION PORT-A-DOOR IN THE NEIGHBORHOOD SAN JOSE-SOMBRIO-SC.

Abstract: *This study aimed to develop a selective collection project in a neighborhood (São José) in the city of Sombrio - SC, as a pilot project to examine the possibility of expansion and deployment in the urban area. This paper is structured as a preliminary discussion of integrated management, waste characterization and implementation of selective collection based on some experiences descriptive*

adopted in Brazil in cities with low population density or near coastal areas. To enable analysis of the context, which is the city of Sombrio, were also discussed technical issues related to plant screening, recycling and environmental education. The work depicts the case study which seeks to facilitate the understanding of the problem of solid waste management and waste collection specifically for greater familiarity with the subject in order to make it explicit and to contribute to the construction of hypotheses to solve local problems. In the methodological point of view the case study of implementation of recycling in São José neighborhood in the Sombrio on the diagnosis and management integrated study of the gravimetric composition by quartering and social mobilization strategies. The work is divided into sections which first presents the rationale and proposed objectives, an analysis of theoretical discussion, the methodological description of the research explaining about the situation found in the city of Sombrio regarding the management of solid waste, a analysis of the organizational responsibilities of institutional management, a presentation to discuss the results end with an indication of technical-operational requirements for implementation of selective collection in the city of Sombrio.

Keywords: Domestic solid waste. Selective Collection. Public Management. Mobilization.

1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento do meio ambiente e o controle da poluição são considerados já os potencializadores para o desenvolvimento de um município, afinal eles acrescentam qualidade de vida a população.

As Prefeituras Municipais têm responsabilidades cada vez maiores com a gestão da natureza, onde todos os setores devem estar interligados e unificados neste propósito.

A geração de resíduos sólidos domésticos no espaço urbano é preocupante, pois não são tratados na maioria das cidades como algo que necessite de cuidados, porém estão cada vez mais trazendo problemas para a administração pública, afinal a demanda de espaço para a deposição do lixo tem aumentado a cada ano e isso requer maiores gastos e por consequência a revisão orçamentária para coleta, tratamento e disposição final do lixo.

As pequenas cidades têm maiores chances de alcançar sucesso em projetos de coleta seletiva, pois o percurso do caminhão coletor é menor e assim diminui os gastos com combustível reduzindo também os gastos de recursos naturais.

Estratégias de mobilização social e educação ambiental dentro da comunidade são o primeiro passo para o funcionamento do projeto, isso contando com o fato de que o órgão público ou entidade responsável pelo projeto estejam Habilitados e informados sobre o assunto, as expectativas e a funcionalidade de cada momento, conhecendo os pós deste envolvimento com a comunidade e a responsabilidade pelo lixo domiciliar.

Uma boa estrutura de recebimento, armazenamento dos recicláveis e disposição correta do rejeito não pode deixar de ser tratada como fundamental neste tipo de projeto, pois se uma destas está em desconformidade acaba por comprometer toda a logística da coleta, trazendo mais gastos desnecessários e perda da qualidade da coleta.

2. JUSTIFICATIVA

O presente trabalho objetiva fazer um estudo detalhado das características de composição gravimétrica de resíduos sólidos de origem domiciliar no bairro São José, município de Sombrio – SC e a partir dos dados coletados programarem um sistema de segregação na fonte geradora através de técnicas de mobilização social com atividades de educação ambiental.

Os resíduos sólidos causam grandes problemas ao meio ambiente se não forem tratados e dispostos adequadamente, ou seja, sem as devidas precauções quando depositados em lixões a céu aberto ou até em cursos d'água onde existe a grande possibilidade de contaminação de mananciais de

água potável, superficiais ou subterrâneos e como consequência a transmissão de doenças por intermédio de vetores.

Deste modo justifica-se a preocupação com a problemática da segregação na fonte geradora e implementação de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos de origem domiciliar para otimização de uma etapa do gerenciamento integrado de resíduos reduzindo os impactos ambientais e o desperdício de recursos naturais através da reciclagem.

Os atuais sistemas de segregação na fonte geradora, coleta seletiva, triagem e reciclagem mostram que existe um valor que pode ser agregado ao resíduo e retornar aos sistemas produtivos desde que sejam efetuadas ações para evitar a mistura de resíduos e segregar na fonte geradora.

No município de Sombrio-SC o estudo de composição gravimétrica e a implantação de coleta seletiva porta a porta no bairro São José é a primeira iniciativa de desenvolvimento prático desta etapa do gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Por este motivo essa iniciativa se reveste de fundamental importância tendo em vista que serão adotadas práticas de gestão ambiental urbana unindo autarquias e repartições públicas com interface sobre o lixo e suas consequências. Essas entidades públicas estão representadas pela Secretaria de Agricultura, Pesca e Meio Ambiente; Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e a autarquia de saneamento ambiental do município SAMAE.

2.1. Objetivo Geral

Desenvolver um projeto de coleta seletiva em um bairro (São José) do município de Sombrio – SC, como projeto piloto para analisar a possibilidade de ampliação e implantação na área urbana da cidade.

2.2. Objetivos Específicos

Realizar um diagnóstico do perfil sócio-econômico da população do bairro São José no município de Sombrio - SC;

Efetuar a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares gerados na rota de coleta do bairro São José;

Indicar as possibilidades de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para produção de composto orgânico;

Estudar e definir um modelo de coleta seletiva para ser implantado, com segregação na fonte geradora, em princípio em duas categorias: recicláveis e não recicláveis;

Dimensionar os custos para implantação da coleta seletiva a partir da segregação na fonte geradora;

Propor uma estrutura técnica-operacional mínima, adequada à realidade do município de Sombrio - SC.

3. REFERENCIAL TEORICO

3.1. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos - GIRSU

Tratando-se de um serviço de utilidade pública, deve ser implementado pelas prefeituras municipais, as quais são conferidas a responsabilidade pelo resíduo domiciliar, comercial e público. Entretanto, o gerenciamento não é responsabilidade somente do poder público, pois há a necessidade do envolvimento de toda a sociedade como fomentadora do processo. A participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, representados respectivamente pelo governo, iniciativa privada e pela sociedade civil organizada é essencial na operacionalização de todo o sistema (ROTH; ISAIA; ISAIA, 1999; ZANTA; FERREIRA, 2003).

Para Barciotte; Badue (1999) o grande desafio de um município que deseja buscar oportunidades socioambientais e econômicas é passar por mudanças de postura na busca de novos modelos de gestão dos resíduos. Os métodos e atividades utilizados compreendem programas individuais, desenvolvidos e executados em conjunto, cujas temáticas abrangem ações de

sensibilização da população, redução na fonte geradora, coleta seletiva, reciclagem e destinação final adequada. Para isso, as estratégias devem contemplar a comunidade por meio de programas educacionais e informativos de maneira que as pessoas sejam estimuladas a participar, e comprometerem-se como cidadãos (ROTH; ISAIA; ISAIA, 1999).

A análise dos pontos de vista político, econômico e, sobretudo, ambiental na formulação de um modelo de gerenciamento é uma garantia de que a evolução no trato dos resíduos e a redução dos seus impactos ao ambiente sejam de fato, efetivas. Para isso, o gerenciamento deve ser adequado à realidade local, tendo em vista a disponibilidade de recursos e suas potencialidades (FERREIRA, 2000).

3.2 Coleta Seletiva

De acordo com Grimberg e Blauth (1998) as atividades de separar, coletar e reciclar estão muito associadas, mas não são necessariamente dependentes. A reciclagem de materiais pode ocorrer sem a separação prévia de resíduos nas fontes geradoras – a partir de resíduos triados por catadores num lixão ou numa “usina de reciclagem/compostagem”, onde é descarregado todo o lixo, sem pré-seleção pela população, exatamente como é coletado pelo serviço de limpeza. Nestes casos, porém, a qualidade e os produtos do processo são muito inferiores.

A coleta representa, normalmente, o maior custo do sistema de gestão de resíduo, e é onde se encontra a maior oportunidade de economia. Na coleta seletiva os custos são maiores ainda, gerando mais despesas com logística, pessoal, combustível, caminhões e recipientes de coleta, porém apenas no início da sua implantação. Representa, frente à coleta normal tem inúmeras vantagens econômicas com a triagem que diminui a intensidade dos e processo, obtém-se preços melhores para os produtos e o percentual de reciclagem aumenta consideravelmente (RUSSEL; HURDELBRINK, 1996 apud STRAUCH, 2008).

A coleta seletiva tem por objetivo sensibilizar a população geradora, fomentada pelo poder público municipal em conjunto com órgãos e entidades ligados à educação, saúde, meio ambiente, setor empresarial, além de veículos de comunicação social, para que os habitantes realizem, em seu domicílio ou nos locais de trabalho, a separação dos componentes recicláveis dos restos orgânicos e, ainda, dos outros restos que não podem ser reaproveitados (ROTH; ISAIA; ISAIA, 1999).

O envolvimento das associações de bairro, na sensibilização pela coleta seletiva é um aspecto importante para obter o comprometimento das pessoas. A prefeitura tem a função, quanto à prestadora de serviços, de integrar os diferentes grupos que trabalham com os resíduos (FEHR, 2006 apud STAUCH, 2008).

A coleta seletiva não é uma atividade lucrativa para quem quer retorno imediato, pois a receita obtida com a venda do material reciclável não cobre as despesas extras do programa. Mas considerando os custos ambientais e os custos sociais podem ser bastante reduzidos (CEMPRE. 1999).

Calderoni (2003 apud PESCADOR, 2006) defende que a coleta seletiva necessita de um bom planejamento, considerando os três elos da sua cadeia: educação ambiental, logística e destinação (Figura 2). Para isso é preciso segui-lo de trás para frente, primeiro definindo o destino adequado, para logo após definir uma logística a situação do local, e por fim implantar um programa de educação ambiental.

Os 3 Elos da Coleta Seletiva

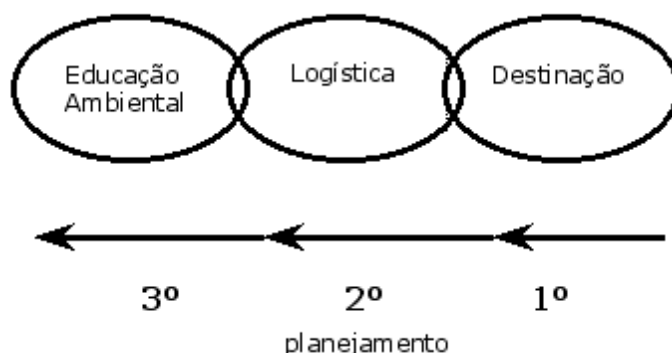


Figura 1: Os três elos da Coleta Seletiva (Fonte: GOLÇALVES, 2003).

3.3 Educação Ambiental

A Educação Ambiental é essencialmente oposta à simples transmissão de conceitos e conhecimentos científicos, constituindo-se num espaço de troca, de experiências e de sentimentos (Schneider *et al* ,2000).

A Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando a atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meio biofísicos (CONFERÊNCIA DE TBILISE, 1977 apud SATO, 2004. p 04).

No momento em que as práticas de educação ambiental sejam executadas levando em conta os objetivos de: sensibilizar, compreender, responsabilizar e empoderar efetiva e competentemente as pessoas abrangidas num programa de coleta seletiva oportuniza-se a participação ativa e o resgate de direitos promovendo uma nova ética no exercício da cidadania planetária conciliando meio ambiente e sociedade (SMYTH, 1993 apud SATO, 2004).

4. METODOLOGIA

4.1 Diagnóstico

O levantamento preliminar ocorreu no primeiro semestre de 2009 sendo parte importante para debater o foco do trabalho realizado no último semestre do mesmo ano.

O diagnóstico foi elaborado conforme vários dados do IBGE e da própria Prefeitura Municipal de Sombrio, visitas in loco ao aterro para observações e constatações das condições de seu funcionamento.

Visitas ao bairro para composição dos dados específicos, conversas com os moradores ocorrerão em várias ocasiões nas reuniões da associação de bairro.

Também foram realizadas entrevistas com o diretor do SAMAE e o responsável pelo aterro para obter informações técnicas, que não puderam ser completamente respondidas algumas perguntas, por insuficiência de dados arquivados.

4.2 Estratégias de Mobilização Social

A escolha do Bairro São José como bairro piloto para o trabalho de coleta seletiva foi em acordo com a prefeitura e a associação de moradores, devido ao grande interesse da comunidade com as questões ambientais, tendo varias lideranças dentro da Prefeitura que estão sempre engajados na causa do meio ambiente. A escola do bairro já vinha com um projeto de recolhimento de materiais recicláveis para a semana do meio ambiente, onde contava com a colaboração dos pais das crianças que enviavam os materiais.

A mobilização social teve início com reuniões na associação de moradores do bairro São José, com medidor de aceitação do projeto. A partir do momento que foi observado grande interesse por parte dos moradores e dos representantes da comunidade, foram inicializados os preparativos para a Educação Ambiental.

Já na prática do projeto piloto, houve abordagem na escola do bairro, onde as crianças foram informadas sobre os temas ambientais poluição, coleta seletiva, reciclagem e especificamente sobre o projeto piloto que ocorreria no bairro. Também através da abordagem nos meios de comunicação: rádio e jornal, e distribuídos cartazes em pontos estratégicos como supermercado, posto de saúde, lojas e na própria escola.

Foi utilizado folder explicativo e colocado um mural demonstrando os materiais recicláveis e os não-recicláveis, e nas quartas feiras quando o caminhão passa para coletar os recicláveis é colocada uma faixa para identificar que só será recolhido o material reciclável e já informando os moradores que não estão sabendo (Figura 2).



Figura 2: A) Mural de recicláveis e não-recicláveis exposto na escola do Bairro São José em Sombrio-SC; B) Caminhão da coleta seletiva com faixa identificadora.

5 DIAGNÓSTICO

5.1 Bairro São José –Sombrio

A população do bairro São José é 2.061 habitantes, está distribuído em 60 quadras do lado oeste do município, é ligação com o Município de Jacinto Machado pela Rodovia SC 485, e tem sua margem definida pelo Rio da Lage e pela BR 101 que divide o perímetro urbano da cidade ao meio.

O resíduo gerado pelo bairro se caracteriza por domiciliar, comercial, industrial, serviço saúde e entulho. O domiciliar e o comercial são de responsabilidade do SAMAE recolher e destinar ao aterro do município. O resíduo serviço saúde é terceirizado e disposto fora da cidade, assim como o industrial que é responsabilidade do gerador.

O resíduo domiciliar e comercial gerado pelo bairro é composto por orgânico, papel, plástico, vidro, alumínio e rejeito. A forma predominante de acondicionamento do resíduo no bairro é em sacolas de supermercados.

5.2 Coleta regular

De acordo com o Código de Posturas Municipal (Lei 442 de 09 de outubro de 1981) no seu capítulo VIII estabelece que o lixo deva ser colocado na frente da residência em horários pré-determinados

Todo o material do bairro é recolhido no mesmo dia pelo mesmo caminhão e encaminhado para a cooperativa onde é segregado e separado o reciclável para posterior venda, o orgânico e o rejeito levado e disposto no aterro.

O caminhão usado para a coleta normal é da prefeitura municipal sem carroceria, ano 1987 com capacidade para 11 m³, além de um caminhão terceirizado.

O Quadro 1 demonstra a rota onde duas vezes por semana o caminhão da Prefeitura passa pelo bairro São José, e Januária, São Luiz, São Francisco, São Pedro, Guarita e Parque das Avenidas para recolher o lixo, contando com 3 funcionários para coleta. O caminhão terceirizado fica responsável pela coleta diária no Centro da cidade, no Bairro Nova Brasília duas vezes semanal e no bairro Furnas uma vez na semana.

Quadro 1: Rota de coleta regular do município de Sombrio –SC.

Dia da semana	Prefeitura		Terceirizado	
	Bairros	Período	Bairros	Período
Segunda	São José, Januária.	Noturno	Centro (Avenidas); Nova Brasília.	Noturno
Terça	Parque das Avenidas; São Luiz; São Francisco.	Noturno	Centro Geral; Raizeira	Noturno
Quarta	São Pedro; Nova Guarita	Noturno	Centro (Avenidas); Raizeira; Furnas	Noturno
Quinta	São José; Januária.	Noturno	Centro (Avenidas); Nova Brasília.	Noturno
Sexta	Parque das Avenidas; São Luiz; Nova Guarita.	Noturno	Centro Geral; raizeira (Até o salão da Igreja).	Noturno

Logo após a coleta levam o lixo para a Associação dos Trabalhadores em Materiais Recicláveis de Sombrio, onde é triado, e o rejeito da triagem é encaminhado ao aterro por um caminhão da associação.

No Código Tributário do Município, de conforme o Quadro 2, no seu artigo 81 dispõe sobre os valores de taxa de coleta de lixo, onde se dá 10%, para residências, do valor de referência (624,21R\$), para o centro onde a coleta de lixo ocorre todos os dias e 7 % para os outros bairros.

Quadro 2: Taxa de coleta de lixo para as residências do município de Sombrio-SC.

Bairros (residências)	Taxa de lixo
Centro	10% do valor de referência
Demais bairros	7% do valor de referência

Fonte: Código Tributário do Município de Sombrio (Fonte: Lei 780 de 1990, art.81).

No ano de 2009 foram destinados 0,88% da arrecadação municipal para o fim de manutenção e disposição final do lixo, este valor faz parte da porcentagem que é destinada a

Secretaria de Obras e Viação e não é um valor fixo, ele é estipulado conforme previsão de gastos da administração.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na primeira coleta o caminhão teve saída da garagem às 13h20min do dia 26 de agosto de 2009, quarta-feira, com dois garis e o motorista. Chegou ao aterro por volta das 15h30min. Quando chegou ao aterro a carga foi encaminhada para a associação onde sempre ocorre a triagem. Essa carga foi triada separadamente e pelos associados e pesados os materiais recicláveis encontrados, deixando-se o rejeito para ser levado ao aterro.

Na segunda, terceira e quarta semana houve problemas operacionais na coleta. As duas semanas seguintes faltaram homens para o trabalho, e na terceira semana o caminhão ao chegar ao centro de triagem acabou despejando o material junto com o outro, por não haver mais ninguém no centro de triagem quando estacionou no local. A falta de estrutura corporativa e disponibilidade de pessoal dificultaram bastante todas as outras coletas.

No mês de outubro as coletas foram reiniciadas, através de acordo entre o SAMAE e a prefeitura que aceitou pagar horas extras aos funcionários coletores.

A tabela 1 demonstra os valores obtidos com a triagem na associação de trabalhadores de materiais recicláveis, após as coletas realizadas pelo caminhão da prefeitura Municipal de Sombrio, no primeiro dia e logo após os problemas operacionais terem sido corrigidos.

Tabela 1: Materiais triados após a coleta seletiva realizada pela prefeitura de Sombrio-SC.

Materiais	Peso - kg			
	26/08/2009	21/10/2009	28/10/2009	04/11/2009
PET	32	20	15	9
PP	24	11	20	10
Metal ferroso	27	03	15	3
Metal não ferroso	06	02	03	2
Sacolas	17	25	35	33
Papelão	53	33	41	30
Papel	76	57	39	35
Vidro	40*	7*	0	0
TOTAL	275	158	168	122

No primeiro dia de retorno da coleta dia 21 de outubro de 2009 houve uma menor colaboração dos moradores como mostra a tabela 1, tendo por principal motivo a desmotivação levada pelos não comparecimentos do caminhão nas quartas feiras no bairro. Mas já no segundo e terceiro dia pode-se observar o aumento da adesão na separação do resíduo na fonte. A população foi novamente motivada a colaborar e acreditou nas vantagens do projeto dando credibilidade a Prefeitura.

O orgânico e o rejeito não puderam ser pesados porque a correia, onde são triados os recicláveis, joga-os diretamente no caminhão que os leva para o aterro. E não há balanças rodoviárias que poderiam pesar o caminhão com este material.

A baixa quantidade de latinhas, na tabela descrita como metais não-ferrosos, deve-se principalmente a existência de catadores no bairro, assim como no município todo, que preferem as latinhas que possuem um bom valor no mercado dos recicláveis.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como base os 3 elos da coleta seletiva, deve-se em primeiro lugar refletir e investir na educação ambiental e mobilização social. O investimento em materiais de divulgação é imprescindível no começo do projeto, onde o sucesso depende da parceria entre órgão público e a população. Um depende do outro e cada um exerce uma função importante no gerenciamento dos resíduos domiciliar municipal.

Primeiramente a Prefeitura por obrigação proporcionar a contínua melhoria de vida da sua população através da saúde, do saneamento e meio ambiente. Para isso a educação ambiental tem que fazer parte do cotidiano para que a comunidade se aproxime do órgão gestor de sua qualidade de vida, participando cobrando e auxiliando nos bons resultados que o município se propõe a alcançar.

Sendo o próximo elo da coleta seletiva a logística, observa-se que caminhão é antigo para ainda estar em funcionamento, como único responsável pela maior rota de coleta. A mão-de-obra é insuficiente, tornando-se um caos a partir do momento em que algum funcionário não pode estar presente no trabalho, como já ocorrido. A usina de triagem deve ser repensada, é importante que aconteça melhorias na situação de trabalho dos associados, com mais EPI's e maquinários, talvez uma nova correia de triagem e ampliação da parte coberta de recebimento do lixo. E para gerenciar tudo isso é fundamental que haja um profissional qualificado que entenda e responda pelas atividades do gerenciamento de resíduos.

Entre os controles técnico-operacionais necessários são dados como: geração *per capita*; o controle do volume de resíduos coletado e depositado no aterro; o controle operacional das rotas de coleta com dados como distância percorrida (km), volume de resíduos/km percorrido, tempo entre saída da garagem - início da coleta - fechamento da primeira carga - deslocamento ao aterro - tempo de depósito - tempo de retorno - recomeço da coleta. Além desses dados mais outros como: consumo de combustível (L/km/T); gasto durante o processo de recolhimento dos resíduos.

Seria interessante pensar na criação de um conselho gestor, com a participação de representantes da sociedade e dos poderes executivo e legislativo, para pensarem em conjunto na solução para os problemas lixo no município.

REFERÊNCIAS

BARCIOTTE, M. L.; BADUE, A. F. B. Minimização de Resíduos: Passaporte Sustentável para o Século XXI. In: FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. **O município no século XXI: cenários e perspectivas**. São Paulo: CEPAM – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal/ ECT. ed. especial. 1999. p 191 - 199.

FERREIRA, J. A. Resíduos Sólidos: perspectivas atuais. In: SISINNO, C. L. S; OLIVEIRA, R. M. de (Org.). **Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

GONÇALVES, P. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos**. DP&A / Lamparina, 2003. 184 p.

GRIMBERG, E.; BLAUTH, P.. **Coleta Seletiva. Reciclando Materiais Reciclando Valores**. Revista Pólis - Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais. Ed.31. São Paulo. 1998. Disponível em < http://www.lixoecidadaniapr.org.br/FILES/m_coletaSeletiva/Coleta20%Seletiva.doc > Acessado em setembro de 2009.

PESCADOR, G. M. **Estudo de caso sobre Capacitação, organização e Viabilidade de implantação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis em Criciúma – SC: Aspectos econômicos, sociais e ambientais**. Criciúma, UNESC, 2006. Monografia – Curso de Engenharia Ambiental. Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2006.

ROTH, B. W.; ISAIA, E. M. B. I.; ISAIA, T. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos. **Ciência & Ambiente**. Santa Maria, RS: UFSM n.18, p. 25-40, jan/jun, 1999.

SATO, M. **Educação ambiental**. São Carlos, SP: RiMa, 2004. 66 p.

SCHNEIDER, V. E.; COSTA, S. D. BOTTEGA, M.; MATTOS, M.; GRASSELLI, S.; CRUZ, D. da. Programa de gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Bento Gonçalves / RS – Brasil. In. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. AIDIS. América y La acción por El medio ambiente em El milênio. Rio de Janeiro. ABES, 2000. P. 1-9 Apresentado em **Anais...** Congresso Interamericano de Ingenieria Sanitaria y Ambiental, 27, Porto Alegre, 3 a 8 dezembro de 2000. Disponível em <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/resisoli/iii-011.pdf>. Acesso em 8 de agosto de 2009.

STRAUCH, M. Gestão de recursos Naturais e Resíduos. In: STRAUCH, Manuel; ALBUQUERQUE, Paulo. UNIÃO PROTETORA DE AMBIENTE NATURAL. . **Resíduos:** como lidar com recursos naturais. São Leopoldo, RS: Oikos, UPAN, 2008. p 29-82.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. In: CASTILHOS JUNIOR, A. B. *et al* (Org.). **Resíduos sólidos urbanos:** aterro sustentável para municípios de pequeno porte. 1ed. São Carlos-SP: RIMA Artes e Textos, 2003. p.1-18.