

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**Taiane Keila Matheis**

**COLETA SELETIVA NA CIDADE DE BAGÉ: ANÁLISE DOS  
BENEFÍCIOS DE SUA IMPLANTAÇÃO**

**Porto Alegre**

**2010**

**Taiane Keila Matheis**

**COLETA SELETIVA NA CIDADE DE BAGÉ: ANÁLISE DOS  
BENEFÍCIOS DE SUA IMPLANTAÇÃO**

**Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Administração da Universidade Federal  
do Rio Grande do Sul como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel  
em Administração.**

**Orientador: Prof. Dr. Luis Felipe Nascimento  
Coorientadora: Profa. M. SC. Paola Schmitt Figueiró**

**Porto Alegre**

**2010**

**Taiane Keila Matheis**

**COLETA SELETIVA NA CIDADE DE BAGÉ: ANÁLISE DOS  
BENEFÍCIOS DE SUA IMPLANTAÇÃO**

**Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Administração da Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em  
Administração.**

Conceito final:

Aprovado em: ..... de ..... de 2010.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. ....

---

Prof. ....

---

Orientador: Prof. Dr. Luis Felipe Nascimento

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho à minha mãe, Iloni Bär, que me ensinou a sempre enfrentar os desafios para se chegar onde se quer. Se não acreditasse nisso, jamais chegaria aqui.*

## AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos neste momento são a tantas pessoas que aquelas não citadas aqui e que fizeram parte de minha história sintam-se agradecidas.

Agradeço a Deus, fonte de inspiração para minha vida e ao rumo que dou a ela.

A coorientação da Prof<sup>a</sup>. M. SC. Paola Schmitt Figueiró pelo acompanhamento nesta pesquisa, pelas leituras e releituras e pelo tempo em que se empenhou em me ajudar, sempre com muita dedicação.

Ao meu orientador, Prof<sup>o</sup>. Dr. Luis Felipe Nascimento que pode dedicar seu tempo e colaborar na realização deste trabalho.

A toda minha família que sempre acreditou nos meus ideais e compreendeu minha ausência e falta de tempo. Um agradecimento especial aos meus pais Itoni e Gilmar pela motivação, formação moral e educação ofertadas a mim, por tudo que fizeram sem medir esforços. Amo muito vocês!

Ao meu namorado, Neirton Bonifácio Barbosa Júnior, pelo amor, companheirismo, incentivo, paciência e por estar ao meu lado em todos os momentos.

A UFRGS e ao nosso querido coordenador do pólo Bagé, Prof. Ronald Rolim de Moura pelo seu apoio, pelos conselhos e orientações nas horas importantes de decisão.

A todos os meus colegas de curso que contribuíram com a minha aprendizagem e pela amizade construída durante a convivência especialmente aos amigos Raquel Santos e Nelson Caldas.

Aos meus colegas de curso e amigos inseparáveis Bernardo Dias Machado e Simone Schievelbein (Trio Ternurinha!) que no decorrer do curso sempre participaram da minha vida, agradeço pelos momentos de estudo, pela troca de experiências e pela amizade incondicional.

À amiga Janice Botelho Souza que sempre esteve ao meu lado, acompanhando a construção cotidiana deste trabalho, me dando muita força, ajuda e motivação.

Aos amigos Carla Novello, Thaís Vinhais, Fernando Tólio, Pedro Hidalgo, Carla Gonzales, Saiana Tholozan e Marlene França por terem participado intensamente deste importante momento da minha vida.

Por fim, agradeço imensamente aos professores da banca que dedicaram seu tempo para avaliar o meu trabalho. Agradeço também à Secretaria Municipal do Meio Ambiente e aos entrevistados que foram solícitos e prestativos em fornecer as informações necessárias.

## RESUMO

Na medida em que a população cresce juntamente com a quantidade de resíduos e da complexidade dos mesmos, aumenta a necessidade de uma nova visão de sistema, baseada na sustentabilidade do tratamento de resíduos sólidos. O presente estudo visa analisar os benefícios econômicos, sociais e ambientais com a implantação da coleta seletiva de lixo na cidade de Bagé, engajando o município em um gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Soluções técnicas isoladas estão resolvendo parcialmente o problema da destinação final do lixo. Neste cenário, o estudo faz uma reflexão do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos na cidade de Bagé, sob a visão de dois atores sociais: a) o Poder Público através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, exercendo o papel de regulador e gerenciador; e, b) os operadores que realizam a separação dos resíduos na usina de triagem. Busca-se identificar o que poderá ser realizado para que a implantação da coleta seletiva na cidade de Bagé, alcance os benefícios sociais, ambientais e econômicos advindos desta prática. Em uma abordagem qualitativa, o trabalho é considerado um resgate histórico da experiência da gestão do lixo em vinte anos na cidade, por intermédio de pesquisa documental, do seu funcionamento e colaboração para o estado atual de gerenciamento de resíduos sólidos. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com funcionários do poder público e com os operadores da usina de triagem para que eles contribuíssem com a legitimidade de suas opiniões e detalhes. A adesão da população à coleta seletiva será fundamental para que a coleta seletiva seja implantada com êxito pela Prefeitura Municipal. Para que haja esta participação da comunidade bajeense será necessário educar ambientalmente, salientando os benefícios sociais, ambientais e econômicos advindos desta prática.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos, coleta seletiva, aterro sanitário.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	<b>– Municípios brasileiros com coleta seletiva .....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 2</b>	<b>– Localização do Aterro Sanitário .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 3</b>	<b>– Fardos de papel .....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 4</b>	<b>– Fardos com plástico .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabela 1</b>	<b>– Padrão de cores para latas de lixo.....</b>	<b>19</b>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>09</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>11</b>
<b>1. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>12</b>
1.1 Resíduos Sólidos.....	13
1.1.1 Classificação dos Resíduos Sólidos.....	14
1.2 Tipos de Coleta.....	16
<b>1.3 Coleta Seletiva.....</b>	<b>17</b>
1.3.1 Pontos de Entrega Voluntário.....	17
1.3.2 Porta a Porta.....	19
<b>2. Motivações para implantação da coleta seletiva .....</b>	<b>20</b>
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>23</b>
3.1 Estudo de Caso.....	23
3.2 Coleta de dados.....	23
3.3 Identificação dos atores.....	24
3.4 Instrumentos de pesquisa.....	24
3.5 Análise dos dados.....	26
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
4.1 O Desafio do poder público.....	27
4.2 O Benefício da Unidade de Triagem.....	31
4.3 O papel da educação ambiental.....	32
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>36</b>
<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS.....</b>	<b>38</b>
<b>APÊNDICE B – FUNCIONAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO .....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO A – LEI FEDERAL Nº 12. 305 DE 2 DE AGOSTO DE 2010.....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXO B _ REPORTAGEM REFERENTE A COLETA SELETIVA .....</b>	<b>46</b>



## INTRODUÇÃO

O consumo desenfreado com base no modelo capitalista, aliado à urbanização e ao crescimento industrial são alguns dos principais fatores da produção excessiva de lixo. Há séculos atrás, o homem tinha uma relação harmônica com a natureza, já que as atividades de subsistência, como o aproveitamento dos resíduos orgânicos (restos alimentares, dejetos de animais) para a agricultura e pecuária são totalmente antagônicas ao cenário mundial atual.

A quantidade de lixo gerado em todo o mundo tem aumentado significativamente ano a ano. Sendo que, umas das melhores formas de reaproveitamento ou reciclagem de materiais sólidos é por meio da coleta seletiva, possibilitando que aquilo que é normalmente chamado de lixo receba um destino adequado, principalmente se cada cidadão se conscientizar da sua importância dentro do ciclo de compra, uso e descarte.

A coleta seletiva pode ainda ser vista como uma fonte-geradora de empregos. A absorção de catadores em frentes de trabalho com fins de reciclagem, e nos aterros sanitários com salubridade controlada, gera renda e proporciona benefícios ao meio ambiente. Sendo assim, a coleta seletiva urbana é um instrumento de incentivo à redução, reutilização e separação do material para reciclagem, buscando uma mudança de comportamento, principalmente em relação aos desperdícios inerentes à sociedade de consumo.

A reciclagem é considerada a melhor forma de destinar os resíduos sólidos, visto que reduz: o consumo de energia, o volume do lixo e a poluição em todas as esferas. Além disso, reciclar pode ser uma fonte de emprego e renda já que abrange os catadores ou separadores da Usina de Triagem, bem como o intermediário e a indústria final, que ao mesmo tempo beneficia o meio ambiente, evitando a retirada de matérias-primas, bem como a questão econômica com a diminuição de energia gasta no processo.

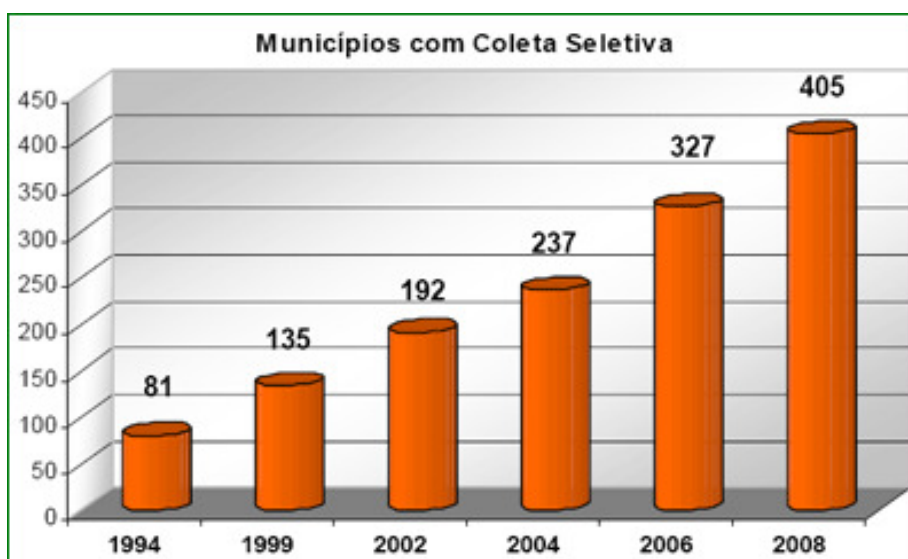
A cidade de Bagé reflete o modelo de desenvolvimento brasileiro, que tem como base o modelo norte-americano, onde a maioria dos materiais são descartados mesmo estando em boas condições, como por exemplo, o lixo tecnológico. A descartabilidade irracional é um dos principais responsáveis pelo aumento da quantidade diária de resíduos sólidos domésticos.

A complexidade do tema remete a uma discussão mais ampla sobre a Gestão Ambiental do município, visto que ele está interligado à questão macroeconômica e social, relacionando o crescimento populacional e a desigual distribuição de renda juntamente com o desperdício e o consumo sem limites.

De acordo com os dados do IBGE (1989), houve uma melhora considerável em relação à qualidade da disposição final já que anteriormente cerca de 75% do lixo era “jogado” a céu aberto em terrenos impróprios para outras atividades sem nenhum prévio tratamento. Essa mudança foi influenciada pela ECO 92, sendo que, em 2000, já aconteceu uma segregação do lixo visto que 47,1% foram destinados a aterros sanitários, 22,3% aterros controlados e apenas 30,5% a lixões. No entanto, grande parte das cidades brasileiras (63,6%), usava ainda, o lixão para destinar os resíduos domésticos municipais, por ser a forma mais econômica encontrada, sem levar em consideração os aspectos sociais (catadores) e ambientais (poluição).

A análise da situação brasileira mostra que não há uma preocupação com o lixo em si e muito menos com a coleta seletiva, visto que esta não é vista como uma forma de melhorar a economia do município. Nesse sentido, o lixo seco poderia ser reaproveitado para que mais famílias lucrassem com a venda desse material.

Segundo a pesquisa realizada pelo CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem), denominada “Ciclossoft 2008”, há programas de coleta seletiva em 405 municípios do país, abrangendo 26 milhões de brasileiros, conforme demonstra a figura 1.



**Figura 1 \_ Municípios brasileiros com coleta seletiva**

Fonte: CEMPRE (2008 p.1)

Tendo em vista o contexto exposto, a questão norteadora deste estudo é: **O que é necessário para que a coleta seletiva na cidade de Bagé alcance, efetivamente, os benefícios sociais, econômicos e ambientais?**

Bagé já possui uma história em relação ao gerenciamento dos seus resíduos sólidos, evoluindo de um lixão a céu aberto para um aterro sanitário de acordo com a legislação ambiental. No entanto, a presente pesquisa pretende esclarecer o motivo pela qual a coleta seletiva ainda não foi implantada, como a sociedade irá reagir e quais serão as expectativas dos trabalhadores do aterro sanitário em relação à separação do lixo por parte da população bageense.

Dentro desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo principal identificar que fatores são necessários para que a coleta seletiva na cidade de Bagé alcance, de forma efetiva, os benefícios sociais, ambientais e econômicos.

Para atingir o objetivo mencionado, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- Realizar um estudo sobre a situação atual dos resíduos sólidos no município;
- Identificar os benefícios já existentes advindos da coleta seletiva municipal;
- Identificar os fatores necessários para a manutenção da coleta seletiva na cidade de Bagé, visando o alcance de benefícios sociais, econômicos e ambientais.

A reciclagem é a alternativa mais indicada para minimizar o volume de resíduos sólidos enviados para descarte. Além disso, o reaproveitamento de materiais reduz o dispêndio de energia, um dos grandes percalços ambientais enfrentado pelo planeta. Infelizmente, não há conscientização em relação ao consumo exacerbado de produtos com um tempo de vida relativamente curto por outros ambientalmente corretos, que tenham um ciclo de vida maior e que se enquadram no desenvolvimento sustentável.

Diante deste cenário, este trabalho pretende mostrar os desafios de uma gestão ambiental municipal, desde a implantação de uma coleta seletiva como a conscientização da população e os resultados benéficos dessa prática no destino final.

## 1. GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No Brasil, o sistema de limpeza urbana teve seu início em 1880, durante o império de Dom Pedro II, começando pela limpeza de vias públicas. Deste período até os dias atuais, observa-se que o sistema continuou o mesmo, foram apenas as ferramentas do gerenciamento que realmente mudaram. Nesse sentido, os setores de saneamento básico e de gestão de resíduos sólidos não estão sendo reconhecidos como serviços essenciais pelo poder público, fato que compromete a qualidade de vida da população (MONTEIRO et al., 2001).

Segundo a Constituição Federal (1988), os incisos I e V do art. 30, atribuem ao poder municipal, a legislação sobre os interesses locais, especialmente em relação a serviços públicos, como é o caso do saneamento básico e limpeza pública (destinação do lixo). Desta forma, a cidade tem competência de gerir os resíduos sólidos produzidos no seu território, incluindo os provenientes da área de saúde, com exceção do lixo industrial.

Conforme Monteiro et al. (2001), a geração de resíduos sólidos domiciliares no país é de cerca de 0,6kg/hab./dia e mais 0,3kg/hab./dia de resíduos de varrição, limpeza de logradouros e entulhos. A maioria deste ainda não é regularmente coletado, permanecendo junto às habitações (principalmente nas áreas de baixa renda) ou sendo depositados em logradouros públicos, terrenos baldios, encostas e cursos d'água.

A cidade de Bagé faz parte destes municípios que têm sua coleta dispersa, sendo que uma parte é despejada em locais impróprios (arroio, terrenos inabitados) ou coletada pelos catadores, que, muitas vezes, abrem os sacos de lixo e espalham os restos pelo local; além da coleta realizada pela Prefeitura Municipal. Neste cenário, a participação da população ocupará papel de significativo destaque, tendo reconhecida sua função de agente transformador no contexto da limpeza urbana.

Atualmente, os municípios costumam apenas destinar corretamente o seu lixo (quando o fazem), sendo recolhido, transportado, separado e enviado ao aterro sanitário. Não há educação e preocupação ambiental por parte da população e governantes. Nesta visão o resíduo sólido é um problema, um desafio que precisa ser resolvido com urgência. Esta abordagem remete a um gerenciamento dos resíduos sólidos, no entanto, não é um gerenciamento integrado de lixo já que não oferece melhoria da qualidade de vida à população. Não engloba os moradores como responsáveis pela redução do

descarte, reaproveitamento e reciclagem dos materiais. Neste sentido, a Agenda 21 refere-se ao manejo sustentável:

"O manejo ambientalmente saudável de resíduos deve ir além da simples deposição ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar desenvolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo. Isto implica a utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente." (AGENDA 21, CAP. 21).

De acordo com Monteiro et al. (2001), o gerenciamento integrado revela-se com a atuação de subsistemas específicos que demandam instalação, equipamentos, pessoal e tecnologia, não somente disponíveis na prefeitura, mas oferecidos pelos demais agentes envolvidos na gestão, entre os quais se enquadram:

- A própria população, empenhada na separação e acondicionamento diferenciado dos materiais recicláveis em casa;
- Os grandes geradores, responsáveis pelos próprios rejeitos; os catadores, organizados em cooperativas, capazes de atender à coleta de recicláveis oferecidos pela população e comercializá-los junto às fontes de beneficiamento;
- Os estabelecimentos que tratam da saúde, tornando-os inertes ou oferecidos à coleta diferenciada, quando isso for imprescindível;
- A prefeitura, através de seus agentes, instituições e empresas contratadas, que por meio de acordos, convênios e parcerias exercem, é claro, papel protagonista no gerenciamento integrado de todo o sistema.

Através de um gerenciamento integrado urbano de resíduos sólidos, com comprometimento de todos os agentes envolvidos é possível avançar através da educação ambiental, coleta seletiva, reciclagem, reaproveitamento, proporcionando aos cidadãos uma melhora significativa nos aspectos sociais, econômicos e ambientais.

## **1.1 Resíduos Sólidos**

Há diversos conceitos envolvendo lixo e resíduos sólidos, ambos são caracterizados por serem sobras ou materiais que não são mais utilizados nas atividades cotidianas nem armazenados pelo ser humano. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define resíduos como sendo os restos das atividades humanas,

considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo apresentar-se no estado sólido, semissólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional (ABNT, 2004).

Os problemas e soluções relacionados aos resíduos sólidos urbanos, em todas as etapas do processo, desde a geração até a disposição final, estão ligados ao comportamento e realidade da população envolvida, ao seu estágio de desenvolvimento, aos hábitos, às condições econômicas e naturalmente, à disponibilidade de locais e tecnologia adequada para tratamento e disposição final.

A população parece não estar preocupada com o local a ser destinado para o lixo, mas sim com a sua retirada da lixeira da sua casa, sendo este depositado em alguns lugares impróprios como terrenos baldios, rios, mares, etc. Em consequência deste descaso com o destino final, há a proliferação de transmissores de doenças, entupimento da rede de drenagem urbana (principalmente “bocas de lobo”), ocasionando as enchentes. De acordo com Müller (2009), este fato aconteceu no município de Bagé em 2009, onde foi possível verificar a quantidade de lixo depositada no arroio Bagé que percorre a cidade, causando danos materiais a diversos moradores.

### **1.1.1 Classificação dos resíduos sólidos**

Falar em resíduos sólidos remete à ideia de sobras de um processo, que, se bem tratadas, separadas na origem e encaminhadas corretamente, podem ser reaproveitadas, recicladas e compostadas. São várias as classificações dos resíduos sólidos e as mais comuns são: quanto à natureza ou origem e, quanto ao risco de potenciais de contaminação.

Segundo Mandarino (2000), “faz-se necessário uma classificação dos resíduos sólidos, a fim de propiciar a definição do tipo de tratamento e destinação final que devem receber, para que não causem maiores danos ao homem e ao meio ambiente”.

A natureza é o principal atributo para a diferenciação do lixo, sendo agrupado em cinco classes: (Resolução \_ CONAMA nº. 237/97).

- Lixo domiciliar: são os resíduos removidos pela coleta regular municipal de lixo e gerados nas residências, em feiras livres, mercados, comércio, ou em outros

domicílios, desde que sua composição e quantidade gerada sejam compatíveis com as determinações especificadas nas legislações municipais.

- Lixo comercial: oriundo de estabelecimentos comerciais, composto basicamente dos mesmos resíduos que o “Lixo residencial”. É um tipo de resíduo menos específico e mais variado, com potencialidade de reciclagem.
- Lixo de vias públicas: resultado da varrição de ruas, limpeza de bueiros, bocas-de-lobo, canais, terrenos baldios, etc. É composto por terra, folhas, entulhos, detritos diversos, galhos, dentre outros. Possui pouco potencial de reciclagem.
- Lixo domiciliar especial: entulho de restos de construção como pedaços de telhas, tijolos, areia, cimento; pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus.
- Lixo de fontes especiais:
  - Industriais - resíduos gerados pelos mais diversos tipos de indústrias (sobras de processos); serviços de saúde (seringas, gases, esparadrapos etc.).
  - Radioativo - resíduos que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais. No Brasil, o manuseio, acondicionamento e disposição final do lixo radioativo está a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEM.
  - Portos, aeroportos, rodoviários e ferroviários - resíduos gerados nos terminais, decorrentes do consumo de passageiros. A periculosidade está no risco de transmissão de doenças e pelas cargas transportadas, eventualmente contaminadas.
  - Agrícola - principalmente vasilhames descartados pelo uso de agrotóxicos. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos em vazadouros dos municípios, ou que sejam queimados nas fazendas e sítios, causando gases tóxicos.
  - Serviços de saúde - compreende todos os resíduos gerados nas instituições destinadas à preservação da saúde da população. Segundo a NBR 12.808 da ABNT, estes resíduos subdividem-se em: Classe A - resíduos infectantes; Classe B – resíduos especiais - rejeitos radioativos, farmacêuticos e químicos perigosos. Classe C – resíduo comum.

Segundo a Norma Brasileira Regulamentadora \_ NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais de contaminação ao meio ambiente podem ser elencados nas seguintes classes:

**CLASSE I OU PERIGOSOS:** que possuem substancial periculosidade ao ambiente, letalidade, não degradabilidade e efeitos adversos, podendo ser inflamáveis, corrosivos, reagentes, tóxicos ou patogênicos;

CLASSE II OU NÃO INERTES: são os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I ou na Classe III.

CLASSE III OU INERTES: são aqueles que, por suas características não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada, não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados.

Obviamente, a maior parte da população desconhece essas classificações porque não tiveram educação ambiental desde as suas classes iniciais de estudo. É importante divulgar esses conceitos nas escolas, universidades para que as pessoas saibam a diferença e o porque deve se ter cuidado com pilhas, lâmpadas fluorescente entre outros materiais e a sua correta destinação, explicando todo o ciclo do lixo para que os separadores não venham a se machucar ou contaminar com esse tipo de resíduo.

## **1.2 Tipos de Coleta**

A operação de coleta abrange desde a partida do veículo de sua garagem, compreendendo todo o percurso gasto na viagem para remoção dos resíduos dos locais onde foram acondicionados aos locais de descarga, até o retorno ao ponto de partida. De acordo com Leite (2003), existem três tipos de coleta utilizados para a captação: a do lixo urbano, a seletiva e a informal.

Conforme Leite (2003), a coleta do lixo urbano é aquela onde se recolhe o lixo urbano, que é o destino “natural” de tudo o que se torna inservível no domicílio, orgânicos e inorgânicos, de pequeno tamanho, misturados e colocados à disposição dos órgãos públicos que se apropriam deles, por via de regra, por legislação expressa.

Segundo Peixoto et. al (2010), a coleta seletiva é a operação que compreende a coleta de porta em porta, tanto domiciliar quanto comercial e a coleta em pontos de entrega voluntária, sendo direcionada principalmente aos produtos recicláveis.

A coleta informal é realizada por meio de captação manual de modo primitivo, em pequenas quantidades, sendo este tipo característico de sociedades menos desenvolvidas. Dentre os tipos de coleta, a seletiva tem sido apresentada como uma das



melhores soluções para a redução do lixo urbano, sendo assim a mais indicada, pois economiza trabalho na captação e triagem, além de melhorar a qualidade dos resíduos a serem reciclados (LEITE, 2003).

### **1.3 Coleta Seletiva**

O capítulo II, Art. 3º da lei 12.305 responsável pela Política Nacional de Resíduos Sólidos define a coleta seletiva conforme a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

Esta prática da separação dos resíduos orgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas, legumes, etc.) e dos resíduos inorgânicos (papéis, vidros, plásticos, metais, etc.) facilita a reciclagem porque os materiais, estando mais limpos, têm maior potencial de reaproveitamento e comercialização (IBGE, 2000).

Os maiores beneficiados com a implantação desse sistema são o meio ambiente e a saúde da população. A reciclagem reduz a utilização dos aterros sanitários, prolongando sua vida útil. No Brasil, a responsabilidade de coletar lixo é do município. Os programas de coleta seletiva são implantados por meio de iniciativas comunitárias ou do poder público. Entretanto, alguns municípios criam leis para regulamentar a coleta seletiva.

De acordo com Peixoto et. al (2010), além de contribuir para a imagem do governo e da cidade, a coleta seletiva exige um exercício de cidadania, onde os moradores assumem um papel ativo em relação à administração da cidade, possibilitando uma aproximação com o poder público, o que irá resultar em uma organização da sociedade civil. Os programas de coleta seletiva apresentam duas modalidades básicas: os postos de entrega voluntária e a coleta porta a porta.

#### **1.3.1 Pontos de entrega voluntária.**

Conhecidos como PEV, os postos de entrega voluntária são caçambas, *container* ou conjuntos de tambores, devidamente identificados para receber materiais

previamente selecionados pelos geradores dos resíduos. São instalados em pontos estratégicos, com grande fluxo de pessoas e fácil acesso, inclusive para automóveis. A Resolução CONAMA nº. 275/01 determina cores padronizadas para cada lata de lixo, conforme Tabela 1 abaixo.

**Tabela 1 – Padrão de cores para latas de lixo**

Cores	Tipos de Resíduos
Azul	Papel/papelão;
Amarelo	Metal;
Verde	Vidro;
Vermelho	Plástico;
Marrom	Orgânico;
Laranja	Resíduos perigosos;
Preto	Madeira;
Cinza	Resíduos gerais não recicláveis ou misturados, ou contaminado não passível de separação;
Roxo	Resíduos radioativos;
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde

Fonte: (Resolução CONAMA nº 275/01)

Dentre os aspectos positivos do emprego dos PEV, destacados por Peixoto et. al (2010), pode-se citar:

- Facilita a coleta, reduzindo custos (redução nas despesas associada a uma redução na eficiência da coleta) com percursos longos, especialmente em bairros com baixa densidade populacional, como em zonas rurais, evitando trechos improdutivos na coleta porta a porta;
- Auxilia a coleta nos municípios com atividade turística, cuja população costuma estar ausente da cidade nos dias em que há coleta dos recicláveis;
- Permite a exploração do espaço do PEV para publicidade e eventual obtenção de patrocínio;
- Permite a separação e descarte dos recicláveis por tipos, dependendo do estímulo educativo e do tipo de *container*, o que facilita a triagem posterior.

São aspectos negativos identificados na sua utilização:

- Requer mais recipientes para acondicionamento nas fontes geradoras;
- Demanda maior disponibilidade da população, que precisa se deslocar até o PEV;

- Sofre vandalismo, desde o depósito de lixo orgânico e animais mortos até pichação e incêndio;
- Exige manutenção e limpeza;
- Não permite a avaliação da adesão da comunidade ao hábito de separar materiais.

### 1.3.2 Porta a porta

Nesta modalidade o veículo coletor percorre todas as vias públicas, recolhendo os materiais previamente separados, dispostos em frente aos domicílios e estabelecimentos comerciais em dias específicos.

Os aspectos positivos notados no uso da coleta porta a porta são:

- Facilita a separação dos materiais nas fontes geradoras e sua disposição na calçada;
- Dispensa o deslocamento até um PEV, permitindo maior participação;
- Permite mensurar a adesão da população ao programa, pois os domicílios/estabelecimentos participantes podem ser identificados durante a coleta (observando-se os materiais dispostos nas calçadas);
- Agiliza a descarga nas centrais de triagem.

Como aspectos negativos destacam-se:

- Exige uma infra-estrutura maior de coleta, com custos mais altos para transporte;
- Aumenta os custos de triagem, ao exigir posterior re-seleção.

No Brasil o lixo é geralmente separado em lixo seco (reciclável) e lixo úmido (orgânico), mais usual o sistema de coleta porta a porta, porém algumas cidades utilizam PEV que coletam o lixo seco misturado. Entretanto é mais interessante o emprego de PEV nas quatro categorias descritas na Resolução CONAMA 275/01. Em países onde a reciclagem faz parte da cultura há um tempo maior, como no Japão, os resíduos sólidos são classificados em até 32 categorias: cinco tipos de papéis, onze tipos de plásticos, dois tipos de metais ferrosos, dez tipos de metais não ferrosos, três tipos de vidros e materiais orgânicos. Embora já exista no mercado mundial tecnologia de reprocessamento para quase a totalidade do material passível de ser reciclado, ainda não

existem empresas reprocessadoras atuando efetivamente no Brasil na reciclagem de todos os tipos de material, de acordo com Mingo (2002).

Sendo PEV ou porta a porta a modalidade adotada, os programas de coleta seletiva, em sua maioria, foram implantados por meio de experiências-piloto em alguns bairros. Ampliadas gradativamente, estas experiências foram incorporando sugestões para seu aprimoramento. É importante notar que não existe um sistema de coleta seletiva que possa ser considerado universal e aplicável a toda e qualquer situação. Cada cidade tem suas peculiaridades e questões condicionantes que devem ser estudadas para a tomada de decisão do programa de coleta seletiva.

## **2. Motivações para implantação da coleta seletiva**

Nos dias atuais, vem se criando uma preocupação com o desenvolvimento sustentável, que envolve a economia, sociedade e meio ambiente, a busca pelo equilíbrio entre esses elementos é essencial. Ao se pensar em desenvolvimento sustentável, este deve estar associado à melhoria da qualidade de vida da população. Entretanto, não se pode confundir qualidade de vida com a ambição de consumir e adquirir um maior número de produtos, que facilmente são descartados. A prática deste pensamento gera cada vez mais resíduos que se não forem reutilizados ou reciclados causam poluição no ar, nos solos e nos rios ou saturam os aterros sanitários, este último é um grande problema nas metrópoles.

Com o aumento das preocupações do homem em conservar o meio ambiente, em 1997 foi realizada em Kyoto, no Japão, uma conferência que culminou na decisão por consenso de adotar-se um Protocolo segundo o qual os países industrializados reduziriam suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 até o período entre 2008 e 2012. Esse compromisso, com vinculação legal, promete produzir uma reversão da tendência histórica de crescimento das emissões iniciadas nesses países há cerca de 150 anos (MCT, 2002). Participam do Protocolo de Kyoto, 141 países (responsáveis por 62% das emissões de CO<sub>2</sub>), sendo que esse documento representa um grande avanço do ponto de vista do desenvolvimento sustentável.

As nações desenvolvidas comprometeram-se a diminuir a emissão de gases poluentes nas próximas décadas. Com o propósito de limitar as emissões dos gases responsáveis pelo efeito estufa, a reciclagem deve ser vista como uma importante forma de reduzi-las. Ela diminui a disposição final e a necessidade de exploração dos recursos naturais. O país é campeão na reciclagem do alumínio, diminuindo o consumo de energia e principalmente poupando a extração da bauxita. Iniciativas como essa de reciclagem deveriam ser constantes para que o meio ambiente não fosse tão agredido.

No entanto, algumas práticas como a reciclagem do papel são caras e a maioria da população prefere consumir o papel branco do que o reciclado devido ao preço agregado. Nesse contexto, entra o governo que deveria diminuir impostos para incentivar que a comunidade consumisse este tipo de material, tanto pelo preço como pelo benefício ambiental.

Nos esforços mundiais para evitar impactos negativos ao meio ambiente, reforçar a reciclagem é tão importante quanto ampliar o uso de fontes mais "limpas" de energia ou buscar recursos tecnológicos que filtrem os gases poluentes, evitando sua chegada à atmosfera. Espera-se que o Protocolo de Kyoto seja um instrumento de redução do aquecimento global, sendo a reciclagem um importante fato para que esta diminuição ocorra.

Aliados a isso, várias áreas podem ser compensadas caso os governos municipal, estadual e federal refletissem mais sobre a importância do tema, as áreas estão elencadas a seguir:

- 1) Ambiental/geográfica, em que as preocupações estão voltadas à falta de espaço para disposição do lixo, à preservação da paisagem, à economia de recursos naturais e à diminuição do impacto ambiental de lixões e aterros. Com isso, muitos municípios foram obrigados a buscar alternativas de destinação de resíduos face à iminente saturação de seus aterros; outros se viram impedidos de construir novos aterros pela Resolução CONAMA 237/97, que proibiu a instalação de sistemas de tratamento de lixo num raio de 20 km de aeroportos, para que a eventual presença de urubus não ofereça risco ao tráfego aéreo;
- 2) Sanitária, em locais onde a disposição inadequada do lixo, às vezes aliada à falta de qualquer sistema de coleta municipal, traz inconvenientes estéticos e de saúde pública;
- 3) Social, quando o trabalho enfoca a geração de empregos e o resgate da dignidade, estimulando a participação de catadores de papel ou o equacionamento dos problemas advindos da catação em lixões ou nas ruas;

- 4) Econômica, com o intuito de reduzir os gastos com a limpeza urbana e investimentos em novos aterros, ou para auferir renda com a comercialização de materiais recicláveis;
- 5) Educativa, que vê um programa de coleta seletiva como uma forma de contribuir para mudar, no nível individual, valores e atitudes para com o ambiente, incluindo a revisão de hábitos de consumo e, no nível político, para mobilizar a comunidade e fortalecer o espírito de cidadania.

A motivação para a implantação de um programa de coleta seletiva reúne vários destes aspectos. A escassez de áreas para aterros, frequente em regiões metropolitanas e litorâneas, muitas vezes faz com que um município precise destinar seus resíduos a outro município, encarecendo o custo de transporte e disposição, aumentando, assim, a motivação econômica.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa analítica deste trabalho depende da adoção de uma metodologia que venha a garantir a validade e confiabilidade dos resultados. Por esse motivo, nesse capítulo, foram apresentadas as formas metodológicas como o método de pesquisa, o processo de coleta de dados que vão ser fundamentais para a compreensão do objeto em questão.

#### **3.1 Estudo de Caso**

A pesquisa de estudo de caso foi adotada para o conhecimento dos dados, indicadores de gestão ambiental usados pela administração pública de Bagé. Segundo ACEVEDO e NOHARA, (2007), ela auxilia a caracterizar com profundidade um grupo de objetos, é um delineamento que se preocupa com questões do tipo “como” e por que”, focalizando os acontecimentos contemporâneos e não exige controle sobre eventos comportamentais.

A proposta de se conhecer as especificidades do processo de gestão ambiental do Sistema de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos em Bagé levou à escolha do estudo de caso como método, através de uma abordagem qualitativa.

#### **3.2 Coleta de dados**

A maioria dos estudos de caso tem uma abordagem qualitativa, para esta investigação foram realizadas entrevistas com os diferentes atores sociais, vinculados ao processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos e identificados no Poder Público, na Unidade de Separação dos materiais, nas ruas, como catadores independentes e com a comunidade de Bagé sobre a implantação da coleta seletiva no município.

Foi realizada, também, uma pesquisa documental junto à biblioteca municipal e a assessoria da SMMA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente), possibilitando utilizar artigos, livros, materiais pedagógicos e relatórios relativos à gestão de resíduos.

### **3.3 Identificação dos atores**

Com o objetivo de viabilizar o trabalho de campo, a pesquisa iniciou-se pelo contato estabelecido com a SMMA, para a apresentação formal do estudo a ser realizado. A partir disto, foram agendadas entrevistas com a responsável pela Educação Ambiental e Coleta Seletiva da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, com o administrador do Aterro Municipal, com os seguintes objetivos: realizar um diagnóstico sobre a situação da gestão dos resíduos sólidos urbanos em Bagé, identificar os atores sociais envolvidos no processo de gestão, acessar a documentação escrita e visual para a complementação dos dados, a fim de resgatar o histórico do processo de gestão ambiental e verificar a concepção e os procedimentos pedagógicos de Educação Ambiental adotada pela Secretaria.

### **3.4 Instrumentos de pesquisa**

Para a realização da coleta de dados da pesquisa foram utilizados os seguintes instrumentos: entrevistas; registro documental visual e escrito, observação e diário de campo.

#### **3.4.1 Entrevistas**

As entrevistas foram semiestruturadas, situação que, segundo Thiollent:

... é considerada bastante adequada aos estudos qualitativos, uma vez que busca explorar as verbalizações incluindo as de conteúdo afetivo, proporcionando a possibilidade de que os sujeitos do estudo manifestem



durante a entrevista suas crenças, valores, ampliando o quadro de suas vivências como indivíduos e membros do grupo. (THIOLENT, M. 1988:24)

A entrevista (anexo A) possibilitou um maior aprofundamento das informações e foi realizada com os seguintes atores sociais: Poder Público; Unidade de Triagem.

#### 3.4.2 Registro Documental

Foram estudados os documentos da SMMA sobre o sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos de Bagé, artigos, dissertações, reportagens da imprensa local. Além do mais, este trabalho contém recursos como fotografias, vídeos e informações usadas pela Secretaria nas campanhas de educação ambiental sobre o lixo doméstico.

#### 3.4.3 Observação

Tem como objetivos verificar o processo de gestão das Unidades de Triagem e identificar o funcionamento do aterro sanitário.

#### 3.4.4 Diário de Campo

No diário de campo, foi registrado todo o andamento da pesquisa. As observações, as visitas, os detalhes, reflexões e o cotidiano vivido nesta pesquisa.

### **3.5 Análise dos dados**

Os dados foram dispostos na forma de texto e ilustrações, facilitando o entendimento das informações. Também foi possível avaliar os pontos positivos do sistema de gestão e alguns aspectos que precisam ser melhorados. No capítulo a seguir, foi feita a análise dos dados coletados.

## 4. RESULTADOS

Neste momento foram apresentados os resultados que contemplam os objetivos do presente estudo.

### 4.1 O Desafio do poder público

Na década de 90, o lixão era o principal destino do lixo gerado na cidade de Bagé, no entanto, foi interditado devido a problemas sociais, econômicos e ambientais. As pessoas que catavam lixo moravam dentro do lixão porque queriam garantir o seu espaço e, principalmente, por estarem a postos quando o caminhão chegava, trazendo o lixo da cidade. Havia muita disputa, brigas e roubos pelo lixo seco.

Somente em 2001, foi criado o aterro sanitário (fotografia abaixo) na Estrada da Produção, localização do antigo lixão a céu aberto.



Figura 2: Localização do Aterro Sanitário

Em 2003, na Semana do Meio Ambiente surgiu a ideia da coleta seletiva. No entanto, a maioria do lixo era orgânico, cerca de 60%, o lixo seco era pouco. Nessa época, surgiu a parceria entre a Prefeitura Municipal, a Associação Bageense de Separadores de Resíduos Sólidos Nova Vida e a empresa Incocal que dava o suporte operacional para realização da coleta seletiva em vários pontos da cidade, inclusive em

residências e nos Pontos de Entrega Voluntária. Ainda não existia o Galpão de Reciclagem (atual Unidade de Triagem).

Além disso, foi lançado o projeto para que as escolas municipais começassem a ter a disciplina de Ecologia e Meio Ambiente e uma campanha de conscientização da população para a necessidade de reciclagem do lixo. Nessa mesma semana foi proposta a instalação de um Código Municipal de Limpeza Urbana, sendo mais um passo para implantar a coleta seletiva municipal. No entanto, com os *containers* espalhados pela cidade, começaram a surgir percalços, principalmente no verão, como o odor exalado por alimentos em putrefação e pessoas que reviravam o lixo para retirar alimentos.

Após sete anos, essa realidade ainda é constatada, houve a criação da Unidade de Triagem juntamente com o Aterro Sanitário, mas em se tratando de coleta seletiva nada tinha sido alterado até o dia 11 de agosto de 2010, em que foi lançado o projeto “Coleta Seletiva em Bagé”, para o qual foi aberta licitação para a contratação da empresa responsável pelo serviço. O início da disposição de resíduos através da coleta seletiva está prevista para os primeiros meses de 2011, segundo a reportagem do Jornal Minuano no Anexo B.

Atualmente, Bagé conta com sessenta pontos de coleta seletiva, entre eles escolas, universidades, postos de saúde, órgãos como a Polícia Federal, Promotoria e a Biblioteca Municipal, onde foi instalada a primeira lixeira que atenderá ao novo sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos de Bagé e um ponto de entrega de pilhas, lâmpadas, baterias, visto que, o município ainda não conta com essa infraestrutura para materiais tóxicos, que são enviados a Porto Alegre.

A coleta seletiva funcionará da seguinte forma: haverá dias para o recolhimento do lixo seco e orgânico, sendo terça e quinta para o lixo seco e segunda e quarta para o lixo orgânico, iniciando no centro e atingindo vários outros pontos da cidade, como a Catedral São Sebastião e a Universidade da Campanha (URCAMP). O modelo adotado é baseado no implantado na cidade de Caxias do Sul.

O principal problema enfrentado pelo poder público desde 2003 é mudar a mentalidade da população, as pessoas estão acostumadas a colocar em sacolas plásticas os seus resíduos misturados (seco e orgânico) e colocar na lixeira a qualquer hora, sem nenhuma preocupação em relação ao horário que o caminhão passa na rua. Com isso, surgem reclamações devido aos catadores e aos animais que abrem as sacolas e espalham o lixo.

Com o novo sistema, haverá mais restrições, pois o caminhão somente recolherá o lixo destinado para aquele dia, ou seja, se na segunda é lixo orgânico, não serão recolhidos sacolas com lixo seco, nem misturado. Essa medida rígida adotada visa educar a população para a importância do descarte consciente. Haverá campanhas informativas em relação à coleta seletiva no rádio, jornal e televisão e ainda contará com grupos de Educação Ambiental que ensinará a população a diferenciar o lixo seco do orgânico.

Desse modo, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente está envolvida para que o projeto aconteça da melhor forma possível, salientando que esta cultura de desenvolvimento sustentável em relação ao lixo trará somente resultados positivos a todos os envolvidos no processo, englobando as áreas econômicas, sociais e ambientais. Em relação às esferas ambientais e sociais, a população contribuirá diretamente pela melhoria da sua qualidade de vida, beneficiando o meio em que vive, diminuindo os riscos com alagações devido a bocas de lobo entupidas com lixo doméstico, deixando de colocar o lixo em terrenos baldios e depois ateando fogo. Por meio da educação ambiental ficará evidenciado o papel fundamental da população nesse projeto, afinal, são os maiores responsáveis e mais favorecidos com a adoção desta prática.

No aspecto econômico, a coleta seletiva será responsável por um aumento de ganhos para as quarenta e nove famílias atuais que sobrevivem da separação do lixo, futuramente elas não trabalharão mais em esteiras convencionais. Irão tirar das sacolas e separar o lixo seco e enviar para a reciclagem, já o lixo orgânico será utilizado para compostagem.

Segundo o entrevistado Jéferson Luis Andrade, administrador do Aterro Sanitário, o aterro recebe mil e setecentas toneladas por mês. Desse volume, somente trezentos e quarenta toneladas são destinadas para o reaproveitamento dos dejetos secos, com a coleta seletiva a expectativa é ultrapassar oitocentas toneladas por mês de lixo seco que irá para a reciclagem. O maior produtor de lixo seco é o comércio, principalmente lojas de confecções e móveis já, em relação ao lixo orgânico, os supermercados e fruteiras são os principais responsáveis.

O funcionamento da Usina de Triagem baseia-se na sequência de imagens demonstrado no Apêndice B.

A Unidade de triagem conta com famílias que retiram do lixo seco, Figuras 3 e 4 abaixo, o seu sustento, a Associação responsável é que encaminha o lixo reciclado a empresa recicladora localizada na cidade de Porto Alegre.



Figura 3: Fardos com papel

No que se refere ao meio ambiente, o reaproveitamento de materiais após a segregação diminui a quantidade de lixo que vai para as valas, com isso, menos lixo é enterrado e menos gás metano é liberado na atmosfera. Não é feito nenhum concurso público ou contrato com a Prefeitura para da mão-de-obra do aterro sanitário. Há uma cooperativa (Associação Separadores de Material Reciclável Rainha da Fronteira) que administra e trabalha na triagem do lixo, a Prefeitura fornece o maquinário necessário, mas a administração é a união do administrador do aterro sanitário e do presidente da Associação.

Jéferson salienta que: “Há projetos entre o poder público e a Unidade de Triagem que visam diminuir os catadores independentes, aqueles que catam diretamente o lixo nas lixeiras dentro da cidade, com a implantação da coleta seletiva.” Há diversas ideias como levá-los a trabalhar na triagem, assim como fundar novas associações, responsáveis por diversos tipos de materiais ou que se diferenciam pelo local de atuação. Nesse sentido, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente com a Assistência Social do município está elaborando projetos que envolvam estes marginalizados da sociedade, lhes propiciando melhorar a qualidade de vida e evitar as tristes visões de pessoas se alimentando dos restos alimentares.

Além de movimentos sociais, a SMMA quer realizar melhorias dentro da zona final de resíduos (aterro e unidade de triagem) com a implementação da compostagem para o lixo orgânico, já está sendo destinada uma área de 500 m<sup>2</sup> para a realização da prática e possivelmente mais 300 m<sup>2</sup> para a construção de um galpão para ensacamento e armazenagem do adubo.

## 4.2 O Benefício na Unidade de Triagem

A visão dos trabalhadores da Usina de Triagem sobre a coleta seletiva é totalmente positiva, já que a etapa da separação na esteira não vai ser mais necessária e é nesse local que acontece a maioria dos acidentes de trabalho, seja por materiais cortantes ou perfurantes. Na situação atual, os resíduos chegam misturados, secos e orgânicos, com isso há uma perda de material que poderia ser destinado para a reciclagem e que traria mais lucro para a Associação e beneficiaria o meio ambiente, já que mais valas não necessitariam ser abertas.

A Associação de Separadores (ASMAR) faz a comercialização do lixo seco, ilustrado na figura 4, e se envolve com a cotação do material que é vendido para uma empresa da capital. A renda mensal dos trabalhadores encontra-se entre R\$700 (setecentos reais) e 900 (novecentos reais) já que Bagé está recebendo os resíduos sólidos de cidades vizinhas como Dom Pedrito, Candiota e Pinheiro Machado.



Figura 4: Fardos com plásticos

Quanto ao pessoal que trabalha na Unidade, é possível sentir que eles estão satisfeitos por poderem contribuir para melhorar o meio ambiente e, muitos destes, ainda são remanescentes do lixão, sendo que, a situação de vidas deles está completamente diferente. Atualmente, contam com ônibus para a cidade e dividem o lucro com a venda do material seco entre todos os membros da cooperativa. É uma divisão igualitária, sendo que, quem mais trabalha mais ganha, o trabalho é dividido em

turnos e quem está “preguiçoso” é denunciado e demitido pelo próprio grupo, já que todos devem fazer a sua parte para que todos ganhem, essa é a visão de quem trabalha na Unidade de Triagem. Um dos entrevistados afirmou que: “a Cooperativa é bem melhor que antes, quando trabalhávamos no lixão, agora trabalhamos sem brigas, estamos unidos para que todos ganhem seu dinheiro de forma honesta e digna”.

Por enquanto, os separadores não realizam a coleta seletiva na sua casa, pois as sacolas plásticas com lixo são misturadas no caminhão e eles pensam que é serviço dobrado. No entanto, quando questionados se adotariam o novo sistema, afirmaram que sim, que iriam aderir porque facilitaria para eles na segregação e é mais um modo que eles veem de aumentar a sua renda familiar.

### **4.3 O papel da educação ambiental**

A Educação Ambiental deve estar presente não só na implantação da coleta seletiva, mas deve ser um processo contínuo de conscientização como um instrumento fundamental, promovendo e estimulando a comunidade bageense a participar, debater, conhecer e defender práticas ecológicas referentes ao tema em questão, sensibilizando-se frente ao desperdício, à conservação dos recursos naturais e da poluição causada pelo lixo. Por meio dos 4Rs a população poderá ter uma visão mais cotidiana em relação aos resíduos sólidos:

- **Redução:** envolve a adoção de medidas para se evitar o descarte de produtos, implicando uma diminuição no próprio uso, no consumo, no desperdício de bens.
- **Reutilização:** engloba as atividades que aproveitam produtos antes de seu descarte como reuso direto (do verso de folhas de papel e de vasilhames, por exemplo), troca de usados, artesanato com sobras, etc.
- **Reciclagem:** é a recuperação dos materiais descartados, modificando-se suas características físicas. Difere da reutilização, em que os descartados mantêm suas características.
- **Reeducação:** consiste na tomada de consciência quanto à importância da redução da exploração desenfreada de recursos naturais e também da diminuição de produção de resíduos.



O Projeto de implantação da coleta seletiva proporciona a discussão, o desenvolvimento e a transmissão de ideias em relação a resíduos sólidos, bem como as influências sobre o meio ambiente, gerando mudanças de hábitos e de percepções na sociedade sobre a geração e a destinação correta dos resíduos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que a coleta seletiva alcance de forma efetiva os benefícios sociais, econômicos e ambientais é necessário o engajamento da população através da adesão a coleta seletiva, se responsabilizando diretamente pelo descarte do resíduo proveniente da sua moradia. Além do apoio socioambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente através do fornecimento de informações a população.

A educação ambiental será o fator preponderante para que a coleta seletiva tenha êxito, será necessário o envolvimento de todos os atores sociais, cada um ciente da sua responsabilidade, colaborando para que mude a triste realidade do lixo no município de Bagé.

Deverão ser realizadas campanhas de conscientização em relação à coleta seletiva principalmente nas regiões de baixa renda na cidade. Atualmente, os moradores dessas regiões descartam o lixo em terrenos baldios ou na margem do arroio Bagé, poluindo tanto o solo como a água e transformando esses lugares em verdadeiros lixões a céu aberto, ocasionando problemas como citado por Müller (2009).

A situação do lixo no município reflete a imagem dos resíduos sólidos no país, a evolução de um lixão para o aterro sanitário e com os investimentos de acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos é proposto um gerenciamento integrado de resíduos sólidos, tendo como ponto de partida a implantação da coleta seletiva.

Em relação à modalidade de coleta seletiva que será implantada em Bagé foi escolhida os Postos de Entrega Voluntária, já que será colocado *containers* basculáveis em pontos estratégicos no centro da cidade, inicialmente. Esse modelo permite a economia e a rapidez do serviço de coleta feita através de veículos que trabalham apenas com o motorista. Este tipo de sistema oferece um bom resultado se a comunidade estiver disposta e apta a participar, depositando voluntariamente seus resíduos nos *containers* próprios para o recebimento.

Entre os sistemas de recolhimento de resíduos sólidos recicláveis, o sistema de Postos de Entrega Voluntária evidencia-se como menos poluente, entretanto requer maior participação da comunidade, o que nem sempre é efetivo. Os PEVs exigem uma operação compromissada com as pessoas que depositam seus resíduos nos *containers*. Este sistema requer também uma conscientização permanente, capaz de deslocar o gerador de sua residência até o local do PEV, mesmo que seja próximo 50m, será

necessário folders, reportagens em jornais e chamadas de rádios e na televisão, incentivando a população a adotar a separação do lixo em casa.

Os indivíduos que participam do sistema de recolhimento de resíduos sólidos recicláveis por meio de Postos de Entrega Voluntária demonstram uma maior consciência ambiental, comprovado na boa qualidade do material que é recolhido. É necessário evidenciar que o resíduo misturado tem pouco valor e que poderia ser encaminhado à coleta seletiva, se fosse segregado.

Em alguns pontos deverá ser adotada, inicialmente, a prática da coleta seletiva porta-a-porta mesmo visto que a mesma oferece maior comodidade às comunidades dos bairros. Esta modalidade é a mais poluente e cara financeiramente e é o sistema que oferece mais riscos de acidentes tanto com coletores como com a população.

Deverá ser bem divulgado os horários de passagem de caminhão para recolhimento dos resíduos, assim como quais dias serão para cada tipo de lixo (seco ou orgânico). A divulgação por meio da mídia e até mesmo da internet serão ferramentas essenciais para a manutenção da coleta seletiva, bem como a criação de uma central de atendimento a dúvidas e reclamações, para que o morador também seja ouvido e esclarecido sobre o sistema de retirada dos resíduos sólidos.

Diversos são os fatores que tornam a reciclagem do lixo economicamente viável como é o caso da implantação da coleta seletiva, convergindo para a proteção ambiental e ao desenvolvimento sustentável já que essa atitude reflete numa economia de energia, matérias primas, recursos e tempo. Além de garantir melhoria de vida para a população e diminuir a poluição ambiental em todos os meios.

A dificuldade para a realização desta pesquisa se deve a fragilidade do acervo encontrado para este tema, o município não dispõe de nenhuma pesquisa documental em relação aos resíduos sólidos. Os dados encontrados foram através de recortes de jornais ou entrevistas, este trabalho é o pioneiro neste tema no município.

Desta forma, há a necessidade pesquisas futuras em relação aos resíduos sólidos urbanos em Bagé, em diversos aspectos como a abordagem quantitativa envolvendo a população, o setor público, a Unidade de Triagem e o destino final (reciclagem); as diversas formas de educação ambiental já que a maior parte da população bageense é idosa e as dificuldades encontradas para a adoção da coleta seletiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2004). NBR 10.004: **Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 out. 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 02 jul. 2010.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.. Estabelece código de cores a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva de lixo. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 jul. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em 04 jul. 2010.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Estabelece as licenças de operação para a criação de aterros sanitários. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em 20 jul. 2010
- BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Estabelece as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. . **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em 23 out.2010.
- COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Pesquisa Ciclosoft**. 2008. Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/ciclosoft\\_2008.php](http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2008.php)>>. Acesso em 24jun.2010.
- COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Reciclagem ajuda a controlar a temperatura do planeta**. CEMPRE Informa, Número 80, Março / Abril, 2005.Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/2005-0304\\_inter.php](http://www.cempre.org.br/2005-0304_inter.php)> Acesso em 04 jul. 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. Rio de Janeiro, RJ, 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf>>. Acesso em 24 jun.2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000**.Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/migracao/Brasil\\_mig\\_Censo2000.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/migracao/Brasil_mig_Censo2000.pdf)>. Acesso em 03 jul. 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. Acesso em 03 jul. 2010.

- LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 250 p
- MANDARINO, Adriana. **Gestão de resíduos sólidos. Legislação e práticas no Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado. CDS. UnB. Brasília. 2000.
- MINGO, N. D., LIMA, C. R. D. **Cadernos de Meio Ambiente, Volume 4 – Limpeza Pública**. Vitória: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços, 2002. 46p. il.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Protocolo de Quioto**. Disponível: < <http://www.mct.gov.br/clima/quioto/protocol.html> > Acesso em 04 de jul. 2010.
- MONTEIRO, José Henrique Penido...[et al.]. **Manual do Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- MOTA, Suetônio. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 4.ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 131 p.
- MÜLLER, Emanuel. A vingança da natureza. Bagé. Jornal Minuano. Disponível: <<http://www.jornalminuano.com.br/noticia.php?id=44998&busca=1&palavra=enchente>> Acesso em 20 de jul. 2010
- PEIXOTO, Karina...[et al.]. A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos. IME. Disponível:<[http://www.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(7\)coletaresiduossolidos.pdf](http://www.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(7)coletaresiduossolidos.pdf)> Acesso em 30 jul.2010.
- PORTAL AMBIENTAL BRASIL. **Resíduos Sólidos: classificação, origem e características**.<[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/residuos\\_solidos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/residuos_solidos.html)> Acesso em 02 jul. 2010.
- SMAM. **SMAM lança coleta seletiva**.<<http://www.bage.rs.gov.br/agenda21/?p=250>> Acesso em 16 jul. 2010.

## APÊNDICE A - ROTEIROS DE ENTREVISTAS

### Poder Público:

1. O processo de implantação da coleta seletiva, relatando a história e o funcionamento atual.
2. Como acontecerá a educação ambiental com a população, o início nas escolas.
3. Pontos positivos e negativos da implantação da coleta seletiva.
4. Como será a relação entre os resíduos e rendimento econômico.
5. Produtores de resíduos. Quem são? Que tipo?
6. Como funciona a Usina de Triagem, levando em conta os aspectos ambientais, econômicos e sociais.
7. É feito algum controle em relação aos catadores independentes (fora da Usina e Cooperativa)?
8. Em relação ao lixo orgânico, há alguma ideia de aproveitamento? como exemplo, compostagem e posteriormente adubo?

### Unidade de Triagem:

1. Local:
2. Quais são as condições que chegam os resíduos.
3. Preço que são comprados: latas, vidros, papéis e plásticos e o lixo orgânico?
4. O que representa para você participar da Unidade de Triagem?
5. Como você vê o funcionamento das Unidades de Triagem? Pontos positivos e pontos a melhorar.
6. Os operadores da Usina fazem a coleta seletiva em casa?

**APÊNDICE B – FUNCIONAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO.**

Figura 1: Recepção e pesagem de caminhões.



Figura 2: Local de descarga do caminhão.



Figura 3: Transporte da vala para a esteira de separação



Figura 4: Esteira de separação do lixo seco.



Figura 5: Interior do Galpão de Reciclagem.



Figura 6: Célula inicial do Aterro Sanitário





Figura 7: Retroescavadeira espalhando o lixo.



Figura 8: Vala com resíduos esperando camada de terra.



Figura 9: Pneus que serão utilizados para construção de bueiros

## ANEXO A – LEI FEDERAL Nº 12.305 DE 2 DE AGOSTO DE 2010

### Seção IV

#### Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (Vigência)

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da [Constituição Federal](#) e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no [art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007](#), respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do **caput** e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do **caput** deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o art. 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o Sinir, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

## ANEXO B – REPORTAGENS REFERENTES AO LIXO EM BAGÉ.

### Coleta de lixo em Bagé será seletiva em 2011

*Na tentativa de honrar o compromisso com a questão ambiental, a prefeitura lançou, ontem, um edital para a contratação de uma empresa especializada na coleta seletiva do lixo que é produzido em Bagé.*

FRANCISCO RODRIGUES



DUDU E MELO: comprometidos com a questão ambiental e a limpeza da cidade

A abertura dos envelopes acontece dia 10 de setembro, e a estimativa é que o serviço comece a ser realizado nos primeiros meses de 2011.

O prefeito Luís Eduardo Colombo dos Santos explicou que o contrato da empresa que realiza a coleta do lixo na cidade vence em outubro, podendo ser renovado até o final do ano. No entanto, para que haja uma melhoria na questão ambiental, o novo edital pede que a empresa seja especializada na coleta seletiva do lixo. Pelos cinco anos de trabalho, o valor empregado seria na ordem de R\$ 7 milhões, um milhão a mais que o antigo contrato que está por vencer. O secretário municipal de Meio Ambiente, Alexandre Melo, destacou que o novo sistema de coleta prevê a

instalação de 150 contêineres na zona central da cidade, onde há lugar específico para os lixos seco e orgânico. Dessa maneira, cada morador não terá que caminhar mais que 50 metros para depositar seus resíduos nos locais devidamente apropriados. Diariamente, um caminhão recolherá os materiais descartados e os levará para o aterro, onde será realizada a separação dos materiais para a reciclagem.

Melo destacou que a coleta seletiva será implantada de maneira gradual, primeiro no Centro e, posteriormente, nos bairros até atingir a totalidade da cidade e também dois pontos da zona urbana. Segundo ele, o recolhimento do lixo acontecerá todos os dias da semana, tanto nos bairros quanto no Centro. Isso por que a cada dia um caminhão se encarregará de recolher um determinado material descartado nos contêineres. Hoje, três caminhões realizam a coleta do lixo, quando a nova empresa iniciar seus trabalhos, serão cinco veículos em ação.

#### Educação ambiental

A princípio, todas as lixeiras que hoje existem nas ruas centrais da cidade serão transferidas para os bairros, até que a coleta seletiva entre em funcionamento nessas áreas. Para que não haja erro por parte dos moradores do Centro, os primeiros a serem beneficiados com a coleta seletiva, a SMMA pretende iniciar, em breve, uma maciça campanha de conscientização e educação ambiental. Melo comenta que em várias escolas e entidades da cidade a coleta já é uma realidade, e a intenção é intensificar as campanhas que já estão em andamento. Além disso, outras campanhas específicas, direcionadas a donas de casa e domésticas, alertarão sobre a eficiência do serviço. “Todos temos que estar conscientes sobre a necessidade de manter a cidade limpa e colaborar com o meio ambiente”, encerrou.

<http://www.jornalminuano.com.br/noticia.php?id=53391&data=&volta=>

