

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociência e Ciências Exatas
Campus de Rio Claro

**A COLETA SELETIVA DE LIXO NO MUNICÍPIO DE
SANTA GERTRUDES/SP E SEUS BENEFÍCIOS
SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS**

Claudio Pacheco de Oliveira

Orientador: Prof. Dr. Fadel David Antonio Filho

Dissertação de Mestrado elaborada junto ao Programa de
Pós-Graduação em Geografia – Área de Concentração
em Organização do Espaço, para obtenção do
Título de Mestre em Geografia.

Rio Claro/SP
2005

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Fadel David Antonio Filho (Orientador)

Profa. Dra. Ana Tereza Cáceres Cortez

Prof. Dr. Mario de Biasi

Claudio Pacheco de Oliveira
- aluno -

Rio Claro/SP, 10 de novembro de 2005

Resultado: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu pai, Moacir Pacheco de Oliveira
(in memoriam), por tudo o que foi capaz de fazer por mim,
especialmente pelos ensinamentos transmitidos.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Fadel David Antonio Filho pela orientação e pelo incentivo nos momentos de dúvidas e dificuldades. A confiança depositada ao longo de todo o Mestrado foi fundamental para que eu me mantivesse motivado e seguro.

Aos funcionários da Prefeitura Municipal de Santa Gertrudes Mara Regina Dias, Celso Cresta e Daniela Felipe pelas informações cedidas. Sem a ajuda de vocês este trabalho não teria sido possível.

Aos catadores da Cooper Santa Gertrudes pela convivência amistosa e disponibilidade em ajudar no que fosse necessário. Sou realmente grato a cada um de vocês.

Aos professores Ana Tereza Cáceres Cortez e Auro Aparecido Mendes pelas valiosas contribuições no exame de qualificação.

À Universidade Estadual Paulista (UNESP) pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

À minha família pelo orgulho que sente diante dos trabalhos por mim realizados.

À Kuka, minha companheira de todas as horas, pelo amor, incentivo, colaboração e cuidados para comigo.

A DEUS pelo dom da vida e por ser meu refúgio e fortaleza.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	III
LISTA DE TABELAS	IV
LISTA DE ANEXOS	V
RESUMO	VI
SUMMARY	VII
1 – INTRODUÇÃO	1
2 – OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS	5
3 – ÁREA DE ESTUDO	7
4 – REVISÃO DE LITERATURA	13
4.1 – Lixo/resíduos sólidos	13
4.1.1 – Conceituação	13
4.1.2 – Classificação	14
4.1.3 – Tempo de decomposição	18
4.1.4 – Disposição final e tratamento de resíduos	18
4.1.4.1 – Disposição final	20
4.1.4.2 – Tratamento de resíduos	22
4.2 – Coleta seletiva para a reciclagem	25
4.2.1 – Conceituação	25
4.2.2 – Educação ambiental	26
4.2.3 – Formas de remoção	28
4.2.4 – Vantagens e desvantagens	29
5 – A COLETA SELETIVA DE LIXO EM SANTA GERTRUDES/SP E SEUS BENEFÍCIOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS.....	32
5.1 – A disposição do lixo no município até 1997	32
5.1.1 – Os problemas decorrentes do lixo	32

5.1.2 – O contexto socioeconômico e o aumento do número de catadores	37
5.1.3 – O fim do lixão	40
5.2 – A implantação da coleta seletiva	44
5.2.1 – Os motivos da implantação	44
5.2.2 – O trabalho das secretarias municipais para a execução do projeto	47
5.2.3 – A capacitação dos catadores	50
5.2.4 – A construção da central de triagem	53
5.2.5 – A divulgação da coleta seletiva	56
5.2.6 – Os postos de entrega voluntária (PEVs)	57
5.3 – O funcionamento da coleta seletiva	58
5.3.1 – O dia a dia da central de triagem	58
5.3.2 – A expectativa das secretarias municipais	63
5.4 – Desafios enfrentados pela equipe de catadores	67
5.4.1 – A situação vivida pela coleta no município	67
5.4.2 – A opção pela formação de uma cooperativa	69
5.5 – Avaliação da eficácia da coleta seletiva	71
5.5.1 – Quantidade coletada de papel, plástico, vidro, metal e outros materiais	71
5.5.2 – Total de lixo reciclável retirado do aterro (taxa de desvio)	80
5.5.3 – Os reflexos econômicos da coleta seletiva para o município	81
5.5.4 – Os benefícios da coleta seletiva no dia a dia da cidade e a questão dos PEVs	84
5.5.5 – A redução da poluição do meio ambiente e do consumo de energia e recursos naturais alcançada com a coleta seletiva/reciclagem	86
5.5.6 – A vida dos catadores antes e depois da coleta seletiva	87
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
8 – ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 3.1 - Localização do município de Santa Gertrudes no estado de São Paulo	8
Figura 5.1 - Localização do lixão de Santa Gertrudes	32
Figura 5.2 - Lixão de Santa Gertrudes tomado pelo mato, depois de coberto com solo.....	44
Figura 5.3 - Desenho vencedor do concurso para a escolha do logotipo do Projeto Reciclando Santa Gertrudes	49
Figura 5.4 - Catadores participando de encenação teatral durante a capacitação	50
Figura 5.5 - Modelo do certificado entregue aos catadores que concluíram a primeira etapa da capacitação	52
Figura 5.6 - Fachada da central de triagem	53
Figura 5.7 - Interior da central de triagem, durante sua construção	54
Figura 5.8 - Modelo dos PEVs comprados pela Prefeitura de Santa Gertrudes	59
Figura 5.9 - Setores da coleta seletiva de lixo de Santa Gertrudes	60
Figura 5.10 - Catadores da coleta seletiva pelas ruas da cidade recolhendo o lixo reciclável separado pelos moradores	62
Figura 5.11 - Catadores na central de triagem separando o lixo diante da esteira rolante	62
Figura 5.12 - Residência de catador informal onde o lixo reciclável é armazenado na parte da frente do imóvel	65
Figura 5.13 - Catador informal transportando lixo reciclável recolhido pelas ruas da cidade	65

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 4.1 - Agentes responsáveis pela disposição final de cada tipo de resíduo	17
Tabela 4.2 - Tempo de decomposição dos materiais na natureza	19
Tabela 4.3 - Cores utilizadas internacionalmente para discriminar cada tipo de resíduo reciclável	29
Tabela 5.1 - Programação dos setores da coleta seletiva em Santa Gertrudes	61
Tabela 5.2 - Materiais comercializados pela Cooper Santa Gertrudes, separados por tipo	73
Tabela 5.3 - Preço do quilo dos materiais comercializados pela Cooper Santa Gertrudes	76
Tabela 5.4 - Rendimento mensal obtido com a venda dos materiais pela Cooper Santa Gertrudes, de outubro de 2003 a março de 2005	77
Tabela 5.5 - Rendimento médio mensal dos catadores da Cooper Santa Gertrudes	78
Tabela 5.6 - Redução de recursos naturais e da poluição na utilização de materiais provenientes da reciclagem em relação ao uso da matéria-prima virgem	87
Tabela 5.7 - Total de papel, ferro, vidro e alumínio comercializados pela Cooper Santa Gertrudes entre outubro de 2002 e março de 2005	87

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Reportagem de jornal sobre a inauguração da central de triagem.

Anexo 2 - Matéria jornalística reportando a polêmica causada pela construção da central de triagem na região central da cidade.

Anexo 3 - Folheto explicativo sobre a coleta seletiva entregue pelos catadores à população.

Anexo 4 - Reportagem de jornal retratando a instalação dos PEVs pela cidade.

Anexo 5 - Entrevista com os catadores da coleta seletiva, objetivando analisar o que mudou na vida dessas pessoas depois de terem ingressado na equipe de catadores da coleta seletiva.

RESUMO

Esta pesquisa foi realizada com o propósito de demonstrar os benefícios que um programa de coleta seletiva de materiais recicláveis possibilita ao meio ambiente e à área socioeconômica da localidade onde o mesmo é desenvolvido. Santa Gertrudes, pequeno município paulista situado na região centro-leste do estado, foi o lugar escolhido para que a empreitada fosse levada a cabo. Nele, desde dezembro de 1997, os resíduos, até então encaminhados para o lixão, passaram a ser enviados a um aterro sanitário e, a partir de outubro de 2002, foi inaugurado um programa de coleta seletiva de lixo reciclável. Com a erradicação do lixão e a implantação da coleta seletiva de lixo, Santa Gertrudes/SP viu-se livre de diversos problemas ambientais e de saúde pública. Criou-se, também, entre os munícipes, consciência de princípios ecológicos antes ignorados. A coleta seletiva colaborou, indiretamente, para diminuição do consumo de recursos naturais e de energia elétrica, e geração de postos de trabalho para pessoas excluídas.

Palavras chave: resíduos sólidos - educação ambiental - coleta seletiva - reciclagem - inclusão social

SUMMARY

This research demonstrates the benefits that a garbage collection service of recyclable materials brings to the socioeconomy and environment of an area. Santa Gertrudes, a small town in São Paulo was chosen to apply this program. Since December, 1997, residues, which were sent to the municipal garbage collection depot, are now collected in a sanitary landfill. In October, 2002, the town launched a recyclable garbage collection service. With the elimination of the garbage depot and introduction of a selective garbage collection, Santa Gertrudes, SP, got rid of several environmental and public health problems. With this program, the citizens also learned some ecological principles and started collaborating, indirectly, to diminish the use of electric energy and natural resources. It also created new jobs for excluded citizens.

Key words: solid residues - environmental education - selective collection - recycling - social inclusion

1 - INTRODUÇÃO

A problemática dos resíduos sólidos ou simplesmente do lixo tem ganhado cada vez mais importância na agenda de organismos ambientais e órgãos públicos no Brasil, seja em virtude das graves conseqüências que eles representam para o meio ambiente e para a saúde pública, seja por falhas no gerenciamento e pelos altos custos envolvidos quando se procura dar uma destinação correta aos mesmos.

Se por um longo período a questão do lixo foi negligenciada pela maioria das prefeituras, que, por lei, têm o dever de coletar e dar destino adequado aos resíduos sólidos urbanos, do início dos anos de 1980 em diante o assunto passou a ser motivo de preocupação para prefeitos e legisladores brasileiros, em virtude do despertar do mundo para as questões ambientais, inclusive as relacionadas ao lixo.

Pressionadas por órgãos públicos e especialistas em meio ambiente sobre os problemas provocados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos e também pelo crescimento extraordinário da quantidade de lixo gerada nas cidades nos últimos anos, diversas prefeituras optaram por aumentar os investimentos em limpeza pública, sobretudo no que diz respeito à disposição e tratamento do lixo domiciliar.

De acordo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2002), através da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB/2000, houve uma melhora expressiva quanto à destinação final do lixo coletado no Brasil, no que concerne ao seu peso. Em 2000, das 125.281,1 toneladas de lixo domiciliar coletadas diariamente no país, 47,1% eram enviados para aterros sanitários, 22,3% para aterros controlados e apenas 30,5% para lixões.

Isso significa que mais de 69% de todo o lixo coletado no Brasil estariam tendo um destino final adequado em aterro sanitário e/ou controlado. Entretanto, no que diz respeito ao número de municípios, a mesma pesquisa aponta um resultado muito menos favorável: 63,6% utilizam lixões e 32,2% aterros adequados (13,8% sanitários, 18,4% aterros controlados).

Mesmo longe de ser satisfatórios, há que se considerar que os dados da PNSB/2000 são bem melhores do que os obtidos pela mesma pesquisa, publicada em 1989,

que apontou o percentual de apenas 10,7% dos municípios que vazavam os resíduos de forma adequada (IBGE, 2002).

Além de um número relativamente grande de prefeituras terem erradicado lixões e construído aterros para a disposição correta dos resíduos, diversas administrações municipais passaram a investir também em formas variadas de tratamento do lixo, como a compostagem de lixo orgânico e, sobretudo, a coleta seletiva de materiais recicláveis.

De acordo com o Compromisso Empresarial para a Reciclagem – CEMPRE (2004), através da *Pesquisa Ciclossoft/2004*, o número de prefeituras que declararam ter coleta seletiva de materiais recicláveis passou de 81, conforme a primeira edição da pesquisa feita em 1994, para 192, na edição de 2002. Na edição de 2004, 237 prefeituras declararam contar com coleta seletiva de lixo reciclável.

Uma das razões para a ocorrência do incremento dos programas de coleta seletiva foi o aumento do mercado para produtos reciclados, que resultou num melhor aproveitamento do potencial econômico contido no lixo domiciliar, muito pouco explorado nas duas décadas anteriores. Segundo Abreu (2001), cerca de 25% a 30% de tudo o que existe no lixo domiciliar brasileiro correspondem a materiais recicláveis.

De acordo com o IBGE (2002), a produção diária *per capita* de lixo doméstico no Brasil varia entre 450 e 700 gramas de lixo domiciliar em cidades com até 200 mil habitantes e entre 800 e 1200 gramas em cidades com mais de 200 mil habitantes. Isso representa uma média de 787,5 gramas de lixo produzidos por habitante/dia, sem levar em consideração o tamanho da população das cidades.

Segundo o IBGE (2000), a população brasileira é de 169.799.170 habitantes. Considerando que cada habitante produz em média 787,5 gramas de lixo domiciliar por dia e que aproximadamente 30% desse total é lixo reciclável, conclui-se que o potencial econômico do lixo doméstico brasileiro é bastante expressivo.

Os motivos que mais incentivam as prefeituras a investirem na implantação de programas de coleta seletiva de resíduos recicláveis são, sobretudo, dois: a minimização dos impactos do lixo no meio ambiente e a geração de empregos dignos a pessoas de baixíssimo poder aquisitivo que, muitas vezes, já sobrevivem da catação de lixo nas ruas e/ou nos lixões. São os denominados catadores informais de lixo reciclável.

Apesar do número de prefeituras que declara ter programas de coleta seletiva ser ainda pequeno, os catadores de materiais recicláveis estão presentes em 3.800 municípios, de acordo com uma pesquisa feita pelo UNICEF em 2000 (*apud* ABREU, 2001). São geralmente pessoas muito pobres e semi-analfabetas, que, se não tiverem apoio público ou privado, dificilmente deixarão a difícil condição em que se encontram.

Nesse sentido, os programas de coleta seletiva existentes no Brasil têm prestado um auxílio muito grande a essas pessoas, oferecendo-lhes trabalho digno e, com isso, o resgate da cidadania e auto-estima. Pessoas que outrora viviam da catação informal de materiais recicláveis e atualmente trabalham como catadores de programas de coleta seletiva têm melhora significativa de sua qualidade de vida.

Por exemplo, o que se observa em todo o Brasil é que muitos dos catadores informais, que antes viviam marginalizados hoje têm endereço fixo, salário no final do mês, crédito para compras a prazo, oportunidade de retomar os estudos ou de alfabetizar-se, ambiente de trabalho salubre, independência financeira em relação ao cônjuge e demais familiares, horário fixo de trabalho, vagas em escolas e creches públicas para deixar os filhos enquanto estão trabalhando, entre outros benefícios.

Mas os benefícios da coleta seletiva para um município que decide por adotá-la não se limitam à minimização dos impactos que o lixo provoca na natureza e aos empregos gerados para um grupo de pessoas excluídas. Entre as outras vantagens trazidas por uma iniciativa dessa natureza, encontra-se o fato de parte de a população tomar ciência dos diversos problemas ambientais e de a cidade tornar-se mais limpa e, conseqüentemente, saudável.

Uma outra vantagem indireta proporcionada pela coleta seletiva diz respeito à economia de recursos naturais e de energia, que a reciclagem dos produtos segregados pela equipe de catadores pode representar, além de também possibilitar menores índices de poluição do ar e da água.

Apenas para citar um exemplo, com a reciclagem de uma tonelada de latas de alumínio, gastam-se 5% da energia necessária para produzir a mesma quantidade de alumínio pelo processo primário. Em relação à bauxita, minério utilizado para a fabricação do alumínio, uma tonelada de alumínio reciclado evita a extração de cinco toneladas do minério (CEMPRE, 1999).

Por essas e outras vantagens, o Brasil necessita continuar motivando a implantação de medidas alternativas em relação à disposição e tratamento do lixo gerado pela população. Com a adoção de tais medidas, os municípios estarão auxiliando a preservar o meio ambiente, a poupar sua gente dos inúmeros infortúnios provocados pela destinação incorreta do lixo e, inclusive, a melhorar as condições socioeconômicas do país.

2 - OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS

Esta pesquisa tem como proposta central apresentar os benefícios que um programa de coleta seletiva de lixo pode proporcionar à sociedade, à economia da localidade onde o mesmo é realizado e também ao meio ambiente. A localidade escolhida para a comprovação dos benefícios oriundos dessa iniciativa foi o município de Santa Gertrudes/SP, no qual, a partir de 2002, encontra-se em operação um programa dessa natureza.

Foram estabelecidos quatro objetivos específicos sobre a problemática do lixo em Santa Gertrudes para se chegar aos resultados previstos nesta pesquisa.

1º) Conhecer os problemas decorrentes da existência do lixão, que se encontrava em operação desde a década de 1970, para onde eram encaminhados todos os resíduos coletados diariamente pela Prefeitura;

2º) Conhecer como se deu o processo de desativação desse lixão, concluído em dezembro de 1997, e os benefícios decorrentes dele para a população e para o meio ambiente;

3º) Saber como foi o processo de implantação do programa de coleta seletiva de materiais recicláveis no município, iniciado em dezembro de 2000 e concluído em outubro de 2002;

4º) Acompanhar a trajetória do programa, desde sua inauguração, no final de outubro de 2002, até março de 2005, quando os dados desta pesquisa passaram a ser tabulados para avaliação dos resultados socioeconômicos e ambientais.

Os procedimentos adotados para alcançar os objetivos descritos acima foram:

a) Levantamento bibliográfico sobre disposição e tratamento de resíduos, coleta seletiva de lixo e reciclagem de materiais recicláveis, através de consultas a livros, jornais, revistas e à Internet;

b) Participação em cursos e seminários sobre cooperativismo e coleta seletiva de materiais recicláveis para posterior reciclagem;

c) Pesquisa de campo em Santa Gertrudes, onde, semanalmente, durante aproximadamente um ano, foram realizados:

- Acompanhamento dos trabalhos dos catadores de materiais recicláveis da coleta seletiva nas ruas e na central de triagem;

- Entrevista e consultas com os catadores da coleta seletiva e funcionários da Prefeitura envolvidos com a questão do lixo e da coleta seletiva;

- Consultas à população de diversos bairros da cidade e aos catadores informais que atuam no município;

- Mapeamento do município pesquisado;

- Coleta, tabulação e interpretação de dados para a elaboração dos quadros, das figuras e da redação final da pesquisa.

A escolha do município de Santa Gertrudes para o desenvolvimento do tema escolhido para este trabalho de pesquisa, deve-se:

a) Ao fato de o processo de desativação do lixão e de implantação da coleta seletiva ser ainda recente, o que favoreceu a reconstituição da trajetória desde o princípio;

b) À receptividade dos funcionários municipais e catadores da coleta seletiva, que, desde as primeiras visitas, mostraram-se dispostos a colaborar, fornecendo as informações solicitadas;

c) Ao fato de a problemática do lixo, no município, ter sido conduzida pelos governantes de uma maneira que pode ser considerada eficiente e criativa;

d) À proximidade em relação a Rio Claro/SP, onde reside o responsável por esta pesquisa.

3 - ÁREA DE ESTUDO

Localizada a 167 km a noroeste da capital, na porção centro-leste do estado, tendo a sede como coordenadas geográficas 22°27'24"S de latitude e 47°31'49"W de longitude, Santa Gertrudes é um pequeno município paulista de 15.906 habitantes (IBGE, 2000) e 98 km² de área, circundado pelos municípios de Rio Claro, Itacemópolis, Araras, Limeira e Cordeirópolis. A **figura 3.1** mostra a localização de Santa Gertrudes no estado de São Paulo.

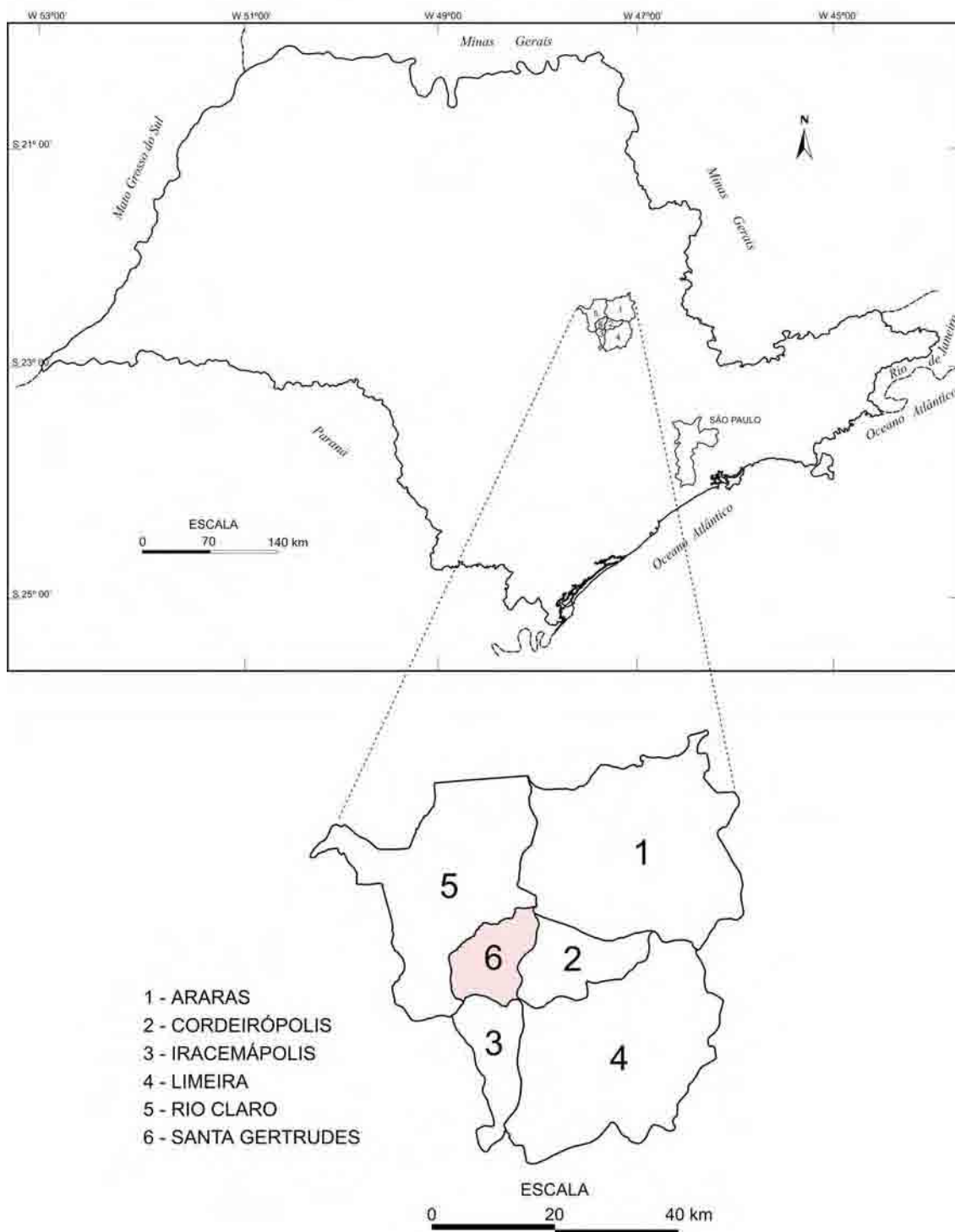
Entre seus vizinhos, Rio Claro é o segundo mais o mais populoso, com 168.218 habitantes (IBGE, 2000), ficando atrás apenas do de Limeira, e o que exerce maior influência sobre a cidade, seja em razão da facilidade de acesso e da pequena distância que separa os dois municípios, seja devido ao grande número de estabelecimentos comerciais e de serviços disponíveis.

Situada a 7 km a sudeste de Rio Claro, Santa Gertrudes dispõe de duas vias de acesso à cidade vizinha: a Rodovia Intermunicipal Constant Peruchi, que liga as cidades de Rio Claro a Cordeirópolis, num trecho de 14 km, passando por Santa Gertrudes; e a Rodovia Estadual Washington Luiz, uma das mais extensas rodovias paulistas, que liga Cordeirópolis a Santa Fé do Sul, no extremo noroeste do estado, e que passa por Rio Claro e Santa Gertrudes.

Outrora distrito de Rio Claro, Santa Gertrudes emancipou-se, política e administrativamente, no dia 17 de outubro de 1948, tornando-se, assim, município (GARCIA, 2003). Provida de imensas reservas de argila e solos de boa qualidade, Santa Gertrudes logo demonstrou aptidão para a agricultura e, principalmente, para a indústria de produção cerâmica, que a fazia conhecida em todo o Brasil.

Com uma população majoritariamente rural até a década de 1950, o município teve até os anos 1920 a economia dependente da atividade agrícola, que se baseava na produção de gêneros de primeira necessidade para o abastecimento local e, sobretudo, na produção de café para atender às necessidades do mercado internacional, onde os preços do produto eram bem superiores aos obtidos com a venda do produto no mercado brasileiro.

Figura 3.1. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTA GERTRUDES NO ESTADO DE SÃO PAULO



Org.: Oliveira, C. P., 2005
Des.: Gilberto D. Henrique

Conforme o Censo Demográfico de 1970, em Santa Gertrudes, a população urbana somente ultrapassou a rural na década de 1960, quando 68% dos moradores passaram a viver na cidade. O aumento da urbanização, verificado não somente nesse município, mas em todo o Brasil dessa época, explica-se basicamente por duas razões: a expulsão dos trabalhadores do campo devida à mecanização da agricultura e às oportunidades de trabalho existentes nas cidades (GARCIA, 2003).

No caso específico de Santa Gertrudes, um outro aspecto também colaborou para o aumento da urbanização no começo dos anos 1970: a chegada de centenas de famílias de migrantes dos estados do Paraná e, principalmente, de Minas Gerais à cidade, atraídos pelos empregos oferecidos pelas indústrias cerâmicas que, nesse período, encontravam-se em processo de expansão, necessitando de mão-de-obra farta e barata.

Registros históricos dão conta de que os primeiros empreendimentos cerâmicos estabelecidos na área, que se tornaria, décadas mais tarde, o município de Santa Gertrudes, datam do início do século XX. Dedicados, num primeiro momento, à fabricação de telhas, esses empreendimentos se instalaram na região graças à existência de enormes jazidas de argila de ótima qualidade.

Abrigando, na década de 1940, dezesseis estabelecimentos cerâmicos e uma produção de telhas bastante expressiva, Santa Gertrudes recebeu, naquela ocasião, a denominação de “capital da telha” (GARCIA, 2003), o que propiciou à cidade certa notoriedade no cenário nacional, além de ter atraído novos investidores para o setor.

A partir de 1970, várias empresas, que faziam apenas telhas, buscaram diversificar a produção, fabricando também alguns modelos de pisos. Nessa fase, os lajotões coloniais, cobertos com uma camada de vidro, impulsionaram as vendas do setor em virtude de sua grande aceitação no mercado brasileiro. Porém, a tecnologia utilizada para fabricá-los mantinha-se simples: duas queimas, uma antes e uma depois da esmaltação das peças, em fornos alimentados com lenha.

No entanto, da segunda metade da década de 1980 em diante, as indústrias cerâmicas do município iniciaram um processo de modernização da produção e dos métodos gerenciais que fizeram de Santa Gertrudes, em menos de uma década, a maior produtora de pisos e revestimentos no país. O método tradicional das duas queimas fora

substituído pela moderna tecnologia da monoqueima, com fornos aquecidos a gás trabalhando ininterruptamente.

Segundo informações fornecidas pela Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimentos – ASPACER -, o Pólo Cerâmico de Santa Gertrudes, que congrega 36 indústrias cerâmicas de sete cidades (Santa Gertrudes, Rio Claro, Ipeúna, Araras, Cordeirópolis, Piracicaba e Limeira) fabricou, em 2004, 45% da produção nacional de pisos e revestimentos e respondeu por 17% das exportações brasileiras do setor.

Segundo a ASPACER, quanto à participação das indústrias cerâmicas do município de Santa Gertrudes na produção nacional e nas exportações, estas contribuíram com 17% da produção nacional e responderam juntas por 10% das exportações brasileiras de pisos e revestimentos naquele ano.

Atualmente o município possui dezesseis indústrias cerâmicas, instaladas, em sua maioria, às margens da Rodovia Washington Luiz, para facilitar o escoamento da produção. Mesmo um pouco afastadas da área central do município, essas empresas têm provocado muitos danos ao meio ambiente da cidade, com a dispersão diária de pó de argila na atmosfera e o consumo indiscriminado de água, uma vez que o município é pobre em cursos d'água.

Todavia, contrapondo-se aos sérios problemas ambientais que provoca, o setor cerâmico é, quase sozinho, o responsável pelo crescimento do município. Segundo Garcia (2003, p. 106), da população que trabalha de maneira remunerada, “cerca de 4.500 pessoas, entre homens, mulheres e jovens acima de 18 anos, estão empregados nas indústrias cerâmicas, tanto no setor produtivo quanto na administração e no transporte do produto final”.

Apesar de grande o número de pessoas ocupadas nas indústrias cerâmicas e de os proprietários dessas empresas ganharem verdadeiras fortunas com a atividade, a renda *per capita* do município é baixa. De acordo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo – SEADE (2005), em 2002, a renda *per capita* de Santa Gertrudes era de R\$ 7.873,00. Esse valor é R\$ 3.480,00 menor que a renda *per capita* média paulista, de R\$ 11.353,00, medida pela fundação naquele mesmo ano.

Isso decorre em grande medida dos baixos salários pagos por essas indústrias. Segundo a ASPACER, o salário médio dos empregados da linha de produção das indústrias cerâmicas, em 2004, correspondia a menos de mil reais por mês (R\$ 974,00).

No entanto, mesmo com os baixos salários oferecidos, é muito grande a procura no município por emprego nessas empresas. Isso se explica porque nelas, ao contrário do que acontece nos empregos dos setores primário e terciário da economia, os trabalhadores são quase sempre contratados legalmente, ou seja, com registro em carteira, direito a férias, 13º salário, cesta básica, além de outros benefícios trabalhistas previstos em lei.

Outro motivo que leva grande parte da população do município a procurar trabalho nas indústrias cerâmicas é a baixa escolaridade exigida para a maior parte das vagas oferecidas. Para as linhas de produção, área dessas indústrias que mais contrata trabalhadores, normalmente é exigido apenas o primeiro grau, embora existam muitos funcionários antigos de profissão que não sabem ler nem escrever.

Quanto a outras questões, como saneamento básico, por exemplo, Santa Gertrudes tem conseguido, até o momento, suprir a demanda de seus moradores em relação aos serviços de coleta de lixo e esgotamento sanitário. Segundo Garcia (2003), existem no município 4376 domicílios particulares, dos quais 4.279 são abastecidos por rede geral de água, 4276 estão ligados à rede de esgoto e 4.294 são beneficiados pela coleta de lixo.

Em relação à água, apesar de quase todos os domicílios estarem ligados à rede geral, Santa Gertrudes vem enfrentando um sério problema de desabastecimento, devido à baixa vazão dos rios que servem o município e à falta de conscientização por parte da população e, principalmente, dos dirigentes das indústrias cerâmicas, que pouco fazem para racionalizar o consumo. Em razão disso, vários bairros da cidade têm padecido com a falta d'água, por longos períodos durante o ano.

Um dos aspectos que preocupam as autoridades municipais é o aumento populacional, bem acima da média nacional, que é de 1,64% (IBGE, 2000). Em Santa Gertrudes, de acordo com o IBGE e o SEADE *apud* Garcia (2003), o crescimento demográfico, entre 1996 e 2003, foi de 3,86% ao ano. Se esse índice for mantido, mesmo os serviços de coleta de lixo e rede de esgoto poderão ficar comprometidos ou exigir investimentos muito volumosos para suprir a demanda.

O crescimento elevado da população é atribuído, principalmente, à chegada ininterrupta à cidade de migrantes, que vêm à procura de trabalho nas indústrias cerâmicas.

A sede do município de Santa Gertrudes é composta por vinte bairros que abriga 97,6% dos seus habitantes (Garcia, 2003). Devido ao aumento demográfico, a cidade tem crescido horizontalmente, em ritmo acelerado, para todas as direções. Atender à essa demanda por infra-estrutura urbana é certamente o maior desafio para a atual e futuras Administrações Municipais de Santa Gertrudes.

4 - REVISÃO DE LITERATURA

4.1 - Lixo/resíduos sólidos

4.1.1 - Conceituação

A definição dos termos lixo/resíduos sólidos é bastante importante neste trabalho, uma vez que o objetivo dele é evidenciar como o lixo/resíduos sólidos podem ter um destino bem diferente do convencional, deixando de ser encaminhado para os aterros e lixões, passando a ser recolhido pela coleta seletiva e enviado à reciclagem, processo que possibilita um amplo leque de vantagens para o homem e para a natureza.

A palavra lixo tem origem controversa, embora a grafia remeta sempre à língua latina. Para alguns estudiosos, deriva do substantivo “lix”, que significa cinzas ou lixívia. Para outros, entretanto, provém do verbo “lixare”, que significa lixar, desbastar e que teria sido adotada no português com a conotação de sobra, resto ou sujeira (SÃO PAULO, 1993).

Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT e o Compromisso Empresarial para a Reciclagem – CEMPRE (2000, p. 29), “lixo são restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis”. Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - *apud* Calderoni (2003, p. 50), o termo corresponde a todo “material desprovido de utilidade pelo seu possuidor.”

A palavra resíduo também provém do latim, do substantivo “residuu”, que significa aquilo que sobra ou resta de qualquer substância. Logo, porém, foi adjetivado de “sólido” para diferenciar dos restos líquidos lançados com os esgotos domésticos e das emissões gasosas das chaminés na atmosfera (SÃO PAULO, 1993).

Conforme salienta Calderoni (2003, p. 49, 51), “na linguagem corrente, o termo resíduo é tido praticamente como sinônimo de lixo.” Porém, enfatiza: “Sob o ponto de vista econômico, resíduo ou lixo é todo o material que uma dada sociedade ou

agrupamento humano desperdiça.” E continua: “Resíduo é palavra muitas vezes adotada para significar sobra no processo produtivo, geralmente industrial. É usada também como equivalente a refugo ou rejeito”

Isto significa que, embora os dois termos sejam empregados com a mesma acepção, tecnicamente podem ser empregados com significados distintos. No caso das publicações do CEMPRE, por exemplo, isso não acontece. Lixo e resíduos sólidos significam a mesma coisa. Nesta pesquisa, os dois termos também serão utilizados como sinônimos.

4.1.2 – Classificação

O conhecimento da composição do lixo é algo fundamental para a decisão do que fazer com ele, desde a coleta até o destino final, de uma forma sanitária e economicamente viável.

São várias as formas possíveis de classificação do lixo. Segundo o IPT/CEMPRE (2000), os resíduos sólidos ou lixo podem ser classificados, quanto à origem, ou seja, com base no local onde são produzidos, em:

- Domiciliar

Aquele originado da vida cotidiana dos domicílios, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras etc), produtos deteriorados, jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, fraldas descartáveis, papel higiênico e uma grande diversidade de outros itens. Pode haver ainda, no lixo domiciliar, alguns resíduos tóxicos, como tintas, solventes, pesticidas, óleos lubrificantes, entre outros.

- Comercial

Aquele originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, lojas em geral, agências bancárias, restaurantes, bares, padarias etc. O lixo destes estabelecimentos e serviços tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários tais como, papel-toalha, papel higiênico etc.

- Público

Aqueles originados dos serviços de:

- limpeza urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de galerias, de praias, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores etc;
- limpeza de áreas de feiras livres, constituídos por restos de vegetais diversos, embalagens etc.

- Serviços de saúde e hospitalar

Aqueles gerados em serviços de saúde, tais como hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. São seringas, agulhas, bandagens, gazes, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura e animais usados em teste, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina etc. Sem nenhuma exceção, constituem os resíduos sépticos, ou seja, que contêm ou podem conter, potencialmente, germes patogênicos.

- Industrial

Aquele originado de atividades dos diversos ramos da indústria, tais como metalúrgica, petroquímica, automotiva, cerâmica, alimentícia etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibra, borracha, metal, escórias, vidro e cerâmica etc. Nessa categoria inclui-se a grande maioria do lixo considerado tóxico.

- Agrícola

Resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, ração, defensivos agrícolas, restos de colheita etc. A maior preocupação está voltada para as embalagens de produtos agroquímicos, que têm alto grau de toxicidade.

- Entulho

Resíduos da construção civil: demolições e restos de obras, solos de escavações etc. O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento.

- Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter, potencialmente, germes patogênicos trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos. Basicamente, originam-se de material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países.

A **tabela 4.1** discrimina os responsáveis pelo gerenciamento de cada tipo de resíduo.

Tabela 4.1 – Agentes responsáveis pela disposição final de cada tipo de resíduo	
Tipo de resíduo	Agente responsável
Domiciliares	Prefeitura
Comerciais	Prefeitura*
Públicos	Prefeitura
Saúde e Hospitalar	Gerador
Industriais	Gerador
Agrícolas	Gerador
Entulhos	Gerador
Portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários	Gerador

* A prefeitura é co-responsável por pequenas quantidades (geralmente menos que 50kg) e de acordo com a legislação municipal específica.

Fonte: IPT/CEMPRE, 2000, p. 30

Como mostra a **tabela 4.1**, cabe às prefeituras, conforme estabelece a legislação brasileira, realizar a coleta e a disposição final ou o tratamento dos resíduos domiciliares, públicos e comerciais que, juntos, constituem os resíduos sólidos urbanos.

Segundo LEITE (2001), os resíduos sólidos urbanos, dependendo de sua composição, podem ser classificados em:

- Resíduos orgânicos (lixo úmido) – compostos por restos de comida, de frutas e vegetais, papel higiênico, guardanapos, plantas mortas etc.
- Resíduos inorgânicos (lixo seco) – composto basicamente por embalagens plásticas, de papel e papelão, vidro, metal etc.

Nesta pesquisa, os trabalhos ficaram limitados à análise do aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos inorgânicos, através da coleta seletiva, no município pesquisado.

4.1.3 - Tempo de decomposição

O período necessário para a decomposição dos resíduos secos e úmidos na natureza é muito distinto. Se alguns detritos orgânicos se decompõem no prazo de apenas alguns meses, existem resíduos inorgânicos que podem levar muitos milhares de anos para se desfazerem ou mesmo não se decompõem nunca, como acontece com a borracha de pneus. A **tabela 4.2** informa o tempo de decomposição de vários tipos de resíduos.

O longo período para que os resíduos secos se decomponham, aliado ao prejuízo que eles representam para o meio ambiente quando aterrados, são dois dos motivos que levam pesquisadores do mundo inteiro a buscar soluções para reaproveitamento dos detritos depois de descartados, como através da reciclagem, por exemplo.

4.1.4 - Disposição final e tratamento de resíduos

São várias as formas de disposição final e tratamento de resíduos. Para certos tipos existe uma forma de tratamento ou disposição final mais apropriada, ainda que por razões econômicas nem sempre o procedimento mais eficaz seja o empregado. Abaixo

segue uma síntese de cada um dos sistemas de disposição final e tratamento de resíduos, acompanhados de suas principais vantagens e desvantagens.

Tabela 4.2 – Tempo de decomposição dos materiais na natureza	
Material	Tempo de decomposição
Tetrapack	Mais de 100 anos
Lata de alumínio	Mais de 1000 anos
Papel	De 3 meses a vários anos
Restos orgânicos	De 2 meses a 12 meses
Chiclete	5 anos
Lata de aço	10 anos
Plástico duro	Mais de 100 anos
Madeira	6 meses
Vidro	Mais de 10000 anos
Pneus	Indeterminado
Cigarro	Mais de 3 meses

Fonte: SÃO PAULO, 2005.

4.1.4.1 - Disposição Final

- Lixão

Segundo o IPT/CEMPRE (2000), lixão é uma forma inadequada de disposição final dos resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga dos mesmos sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. É o mesmo que descarga de resíduos a céu aberto.

Vantagens: não há, apesar de ainda muito comum no país. Mesmo o baixo custo necessário para a operacionalização, acaba, muitas vezes, saindo caro em virtude dos prejuízos à saúde pública e ao meio ambiente da região onde se encontra localizado.

Desvantagens: entre os muitos problemas desencadeados, os mais graves são a existência de pessoas que sobrevivem da catação de lixo e de restos de alimentos nele encontrados; as doenças causadas pela proliferação de ratos, moscas e baratas; a geração de maus odores; a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas através do chorume (líquido de cor preta, mal cheiroso e elevado potencial poluidor, produzido pela decomposição da matéria orgânica contida no lixo).

- Aterro Sanitário

De acordo com o IPT/CEMPRE (2000), aterro sanitário é uma forma de disposição final dos resíduos sólidos urbanos no solo, através de confinamentos em camadas cobertas com material inerte, geralmente terra, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais.

Entre as principais normas ambientais estão: a necessidade de cercas protetoras, drenos para a coleta de chorume e das águas de superfície, queimadores para a eliminação de gases oriundos da decomposição do lixo e material impermeabilizante na

base do aterro para evitar a contaminação do lençol freático (IPT/CEMPRE, 1998, p. 75).

Vantagens: trata-se de uma das alternativas mais saudáveis do ponto vista ambiental e de saúde pública, visto corresponder a um sistema que não permite a exalação de mau cheiro, a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas e a proliferação de roedores e insetos vetores de doenças.

Desvantagens: as restrições desse tipo de disposição do lixo referem-se aos custos de implantação e operacionalização, muitas vezes impraticáveis para a maioria dos municípios brasileiros, sobretudo os pequenos, com baixa arrecadação tributária e folha de pagamento dos servidores que absorve boa parte da receita.

- Aterro Controlado

Conforme o IPT/CEMPRE (2000), aterro controlado é uma técnica de disposição de resíduos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, que são cobertos com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

Vantagens – as vantagens superam apenas as de um lixão, visto que os resíduos são aterrados sem qualquer sistema de impermeabilização. Com o tempo, o lixo contamina não apenas o solo mas as águas subterrâneas. Apesar disso, o mau cheiro e a proliferação de insetos, tão comuns em lixões, não ocorrem aí. Sua principal vantagem é o baixo custo operacional, que se resume à abertura de valas e à cobertura do lixo com solo.

Desvantagens: apesar de se tratar de um dos sistemas de tratamento mais encontrados no país, devido ao baixo custo, sua eficácia é limitada. Ainda que coíba a multiplicação de insetos e animais vetores de doenças e não exale mau cheiro, possibilita a contaminação do solo e da água pelo chorume, além de permitir a ação de catadores,

que se apressam em coletar o lixo antes de ser aterrado, pois são, geralmente, locais mal protegidos.

4.1.4.2 - Tratamento de resíduos

- Incineração

Segundo o IPT/CEMPRE (2000), incineração é a queima de materiais em alta temperatura (geralmente acima de 900°C), em mistura com uma quantidade apropriada de ar, durante um tempo pré-determinado. No caso da incineração dos resíduos sólidos, compostos orgânicos são reduzidos a seus constituintes minerais, principalmente, dióxidos de carbonos gasosos e vapores d'água e a sólidos inorgânicos (cinzas). Essa combustão ocorre numa instalação chamada usina de incineração.

Vantagens: configura-se, do ponto de vista sanitário, como a forma mais segura de se tratarem os resíduos, visto poder reduzir ou mesmo eliminar o lixo de certos serviços perigosos e nocivos à saúde, como o lixo hospitalar. Uma outra grande vantagem dos incineradores é o pequeno espaço que ocupam se comparados ao tomado pelos aterros.

Desvantagens: as desvantagens desse método não são poucas. Elas ficam por conta dos altos custos de instalação e operação, exigência de mão-de-obra especializada para supervisionar e operar os incineradores, além de emitir componentes muito tóxicos na atmosfera, como os da classe das dioxinas e furanos. A poluição atmosférica e a contaminação do solo com as cinzas resultantes da incineração prejudicam tanto o homem quanto a agropecuária.

- Compostagem

Conforme o IPT/CEMPRE (2000), a compostagem consiste num processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Este processo tem como resultado final um produto que pode ser aplicado ao solo, como adubo, para melhorar suas características, sem ocasionar danos ao meio ambiente.

Vantagens: esse processo pode ser realizado na própria residência, como é comum em diversos países europeus; ou de maneira industrial, nas usinas de compostagem. Como em geral é bastante elevada a quantidade de matéria orgânica presente no lixo doméstico do país, tal procedimento diminuiria e muito o montante de lixo despejado em aterros, além de produzir um adubo orgânico de excelente qualidade e inofensivo para a natureza.

Desvantagens: esse sistema praticamente não apresenta desvantagens. O maior obstáculo decorre do alto custo de implantação e operacionalização das usinas de compostagem. Nelas são necessários veículos e equipamentos como caminhão basculante, trator com pá carregadeira, biodigestores etc. O pátio onde são dispostas as leiras (pilhas de lixo orgânico) deve ser espaçoso, de preferência pavimentado e dotado de sistema de captação de chorume.

- Reciclagem

De acordo com o IPT/CEMPRE (2000), a reciclagem resulta de uma série de atividades através das quais materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo, são desviados, sendo coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de bens, feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem.

Vantagens: os benefícios advindos desse processo são diversos, tanto no aspecto socioeconômico como no ambiental. São eles:

- a geração de muitos postos de trabalhos, de catadores de materiais recicláveis nas ruas a profissionais especializados, com curso superior, para atuar nas indústrias recicladoras;
- o menor consumo de recursos naturais, visto que uma parcela do que é jogado fora (porção inorgânica) retorna como matéria-prima secundária ao processo produtivo;
- a conscientização ambiental da população envolvida, que passa a não mais agredir o meio ambiente e sim a preservá-lo em todos os seus aspectos;
- o aumento da vida útil dos aterros, através do envio da porção seca existente no lixo para as usinas de triagem de materiais recicláveis, que a remete às indústrias recicladoras;
- a diminuição dos índices de poluição do ar e das águas, uma vez que a produção através da reciclagem polui menos do que a partir de matérias-primas virgens;
- a economia de energia elétrica e água durante a transformação da matéria-prima reciclada em um determinado bem ou produto;
- redução dos gastos com a coleta e o transporte do lixo recolhido da frente das casas pelas prefeituras, visto que a parte reciclável é separada e doada aos catadores.

Desvantagens: tal como a compostagem, as desvantagens desse processo, se comparadas às vantagens, são poucas: a principal delas é o alto investimento para a instalação das indústrias recicladoras, que determina que certos setores, como o da reciclagem do alumínio, por exemplo, seja monopolizado por um pequeno grupo de fabricantes.

4.2 - Coleta seletiva para a reciclagem

4.2.1 - Conceituação

De acordo com o IPT/CEMPRE (2000), a coleta seletiva consiste na separação, na própria fonte geradora, dos componentes que podem ser recuperados, mediante um acondicionamento diferenciado para cada componente ou grupo de componentes.

A definição dada pela ABNT *apud* Calderoni (2003, p. 52) à expressão “coleta seletiva” é de “coleta que remove os resíduos previamente separados pelo gerador, tais como papéis, latas, vidros, plásticos e outros.”

A coleta seletiva constitui uma das etapas mais importantes de um processo de reciclagem, uma vez que sem ela resíduos como papel, plástico, vidros, entre outros encaminhados para as indústrias recicladoras, fatalmente chegariam muito danificados e em quantidades menores do que as alcançadas por essa forma de coleta.

Tanto os resíduos sólidos secos ou inorgânicos (vidro, plástico, papel) como os resíduos úmidos ou orgânicos (restos de verduras, galhos de árvores) podem ser reaproveitados depois de coletados separadamente. Enquanto os resíduos inorgânicos, depois de separados nas usinas de triagem, são encaminhados às indústrias recicladoras, os resíduos orgânicos são enviados às usinas de compostagem para se transformarem em adubos de excelente qualidade.

Toda e qualquer definição de coleta seletiva implica a separação do lixo logo na fonte. Esse aspecto corrobora a importância que tem a população para o êxito de um processo de coleta seletiva que, no caso dos resíduos sólidos inorgânicos, requer que os mesmos, quando enviados às indústrias recicladoras, encontrem-se no melhor estado possível e livre das impurezas existentes no lixo úmido.

Apesar de se tratar de coisas completamente distintas, Calderoni (2003, p. 52) alerta que “para o público em geral, o termo reciclagem é muitas vezes entendido como sinônimo de coleta de materiais recicláveis.” Na verdade, segundo ele, “a coleta seletiva compreende apenas uma etapa inicial do processo de reciclagem.”

Quando o lixo não passa por um processo de segregação na fonte geradora, não é correto definir esse procedimento como coleta seletiva. Para que fique caracterizada como tal, a separação dos resíduos deve ocorrer antes de o lixo ser recolhido pelos catadores.

Nesse sentido, a educação ambiental constitui-se uma peça fundamental para o sucesso dos programas de coleta seletiva, visto que, quando a população torna-se ciente do seu papel de separar corretamente o lixo, ela contribuirá para aumentar a quantidade e melhorar a qualidade dos materiais doados para esses programas.

4.2.2 - Educação ambiental

Conforme o IPT/CEMPRE (2000), para que a coleta seletiva logre bons resultados, é necessário que esteja baseada em três aspectos básicos: tecnologia, para realizar a coleta, a separação e a reciclagem; mercado, para absorção dos produtos recuperados; e informação (leia-se educação ambiental), para motivar o público alvo a participar.

Segundo a Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo *apud* Cortez (2002, p. 13), por educação ambiental entende-se “aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico – sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos, e os processos naturais ou artificiais que o causam e que sugerem ações para saná-lo”.

Em vez de educação ambiental, Capra (1996) utiliza o termo alfabetização ecológica quando se refere ao ato de conscientizar as pessoas sobre a problemática ambiental. Segundo ele, a ignorância quanto aos princípios de ecologia está levando o homem a destruir o seu meio ambiente; e, se a sociedade mundial não for “alfabetizada” a respeito dos problemas ambientais, o planeta pode vir a romper seu ponto de equilíbrio, tornando irreversíveis certos danos à natureza provocados pelo homem.

De acordo com o IPT/CEMPRE (1998), a educação ambiental relacionada à questão do lixo deve ser realizada nos mais diversos ambientes como escolas,

residências, indústrias, escritórios, lojas, repartições públicas e demais locais onde cidadãos geram lixo.

Além de informar sobre a importância da reciclagem do papel, vidro etc., é importante que seja feito um trabalho ainda mais amplo para minimizar a geração de lixo, mudando o hábito de consumo das pessoas. É sabido que os apelos publicitários e as necessidades criadas pela propaganda estimulam nas pessoas o desejo de estar sempre na moda, de maneira que o consumo de bens duráveis e, principalmente, dos não-duráveis seja muito superior ao razoável.

Esse consumo desenfreado, somado a outras atitudes, como o aumento da fabricação de produtos descartáveis e o acondicionamento de alimentos industrializados em embalagens sem-retorno, tem provocado um crescimento desmedido da quantidade de lixo produzida, além de ocasionar uma pressão preocupante sobre os recursos naturais do planeta.

Diante desses problemas, tem sido cada vez mais difundida a idéia de “consumidor sustentável”, traduzido como aquele que supre as necessidades básicas sem se deixar seduzir pelo consumismo e procura apenas produtos ecoeficientes, ou seja, produtos fabricados com muito menos poluição e lixo por unidade de produção; e nos quais são utilizados mais materiais reciclados (SÃO PAULO, 1998).

Um dos princípios básicos da educação ambiental, o Princípio dos três Rs, pode auxiliar essa prática do consumo sustentável, conscientizando os consumidores a reduzirem as compras ao necessário, a reutilizarem ao máximo artigos normalmente lançados fora, como embalagens plásticas e de vidro, e a doarem a parcela seca e úmida do lixo para serem recicladas, de modo a evitar o desperdício e gerar menos lixo possível.

Todavia, somente quando uma pessoa ou comunidade encontra-se bem informada e sensibilizada com um determinado problema ambiental, é que ela se dispõe a colaborar. Para tanto é necessário que a população, durante o trabalho de educação ambiental, seja ouvida e envolvida com as possíveis soluções do problema. Isso significa que quanto mais a população souber a respeito de um problema ambiental, maior é o seu envolvimento com o mesmo.

No caso dos resíduos sólidos de um município, por exemplo, quanto mais informações forem fornecidas sobre a quantidade de lixo gerada, o valor gasto com sua coleta, o local para onde é levado e os danos causados à natureza, maiores as chances de os munícipes colaborarem no caso de implantação de um programa de coleta seletiva de lixo.

4.2.3 - Formas de remoção

Depois de separados em recipientes diferenciados, o lixo seco e o úmido têm destinos bastante diferentes. Enquanto o lixo orgânico é encaminhado às usinas de compostagem, o lixo inorgânico é enviado às indústrias recicladoras.

Segundo o CEMPRE (2000), a remoção ou coleta da parcela seca ou inorgânica do lixo pode ser executada de duas maneiras:

- domiciliar, realizada por caminhão de carroceria coletando semanalmente os materiais;

- através dos Postos de Entrega Voluntária (PEVs), onde cada material é colocado pela população num recipiente específico, em que deve constar o nome do reciclável. Normalmente estes recipientes são coloridos de acordo com padronização já estabelecida, ou seja:

- vermelho para o plástico;
- azul para o papel;
- verde para o vidro;
- amarelo para metais.

Essas cores, bem como as de outros produtos recicláveis, passaram a valer para todo o território nacional através da Resolução nº 275 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 24 de abril de 2001, que, seguindo a uma uniformização

internacional, resolveu adotá-las também no Brasil. Na **tabela 4.3** encontram-se as cores oficiais e o resíduo que cada uma representa.

Tabela 4.3 – Cores utilizadas internacionalmente para discriminar cada tipo de resíduo	
Cor	Tipos de resíduos
Azul	Papel e papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Roxo	Resíduos radioativos
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduos misturados ou contaminados, não passível de separação e reciclagem

Fonte: PERNAMBUCO, 2005.

4.2.4 – Vantagens e desvantagens

São diversas as vantagens da coleta seletiva para o meio ambiente e a sociedade. As mais importantes relacionam-se à preservação do meio ambiente, possível graças à reciclagem, e a geração de emprego e renda para um sem-número de pessoas que, muitas

vezes, encontram-se à margem da sociedade. As desvantagens, apesar de existirem, correspondem a um número menor do que o de benefícios por ela proporcionados.

- Vantagens: entre os benefícios da coleta seletiva, os mais importantes são:

- a inclusão social de milhares de pessoas, por meio da geração de empregos formais e informais, principalmente para a coleta nas ruas e triagem dos materiais recicláveis;
- a diminuição das áreas e dos custos com aterros, visto que muitas cidades não dispõem nem de espaço nem de recursos financeiros suficientes para a construção e manutenção dos mesmos;
- a conscientização da população para a necessidade de preservação da natureza, uma vez que, ao se falar sobre a problemática do lixo, torna-se inevitável a discussão sobre a questão ambiental;
- a redução do tempo e dos gastos com a coleta regular, visto que a parte reciclável do lixo passa a não ser recolhida pelos coletores, acelerando, dessa forma, o trabalho dos mesmos;
- o auxílio na limpeza das cidades, já que o lixo reciclável, ao invés de ser descartado em vias públicas, gerando sujeira e obstrução dos canais de águas pluviais, acaba sendo depositado nos PEVs ou acumulado para ser doado aos catadores;
- o incentivo ao crescimento das indústrias de reciclagem, visto que elas dependem, em boa medida, do trabalho dos catadores e sucateiros de material reciclável.
- a qualidade dos materiais recuperados é boa, uma vez que estes estão menos contaminados pelos outros materiais presentes no lixo.

- Desvantagens: entre as dificuldades da coleta seletiva, as principais são:

- a necessidade de caminhões especiais, que passam em dias diferentes dos da coleta regular, o que acaba por gerar maior custo nos itens coleta e transporte. O custo nesse caso é bem superior ao da coleta comum;

- a necessidade, mesmo com a segregação na fonte, de uma central de triagem, onde os recicláveis são separados por tipo: papel, papelão, vidro transparente, vidro colorido etc.

5 – A COLETA SELETIVA DE LIXO EM SANTA GERTRUDES/SP E SEUS BENEFÍCIOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS

5.1 – A disposição do lixo no município até 1997

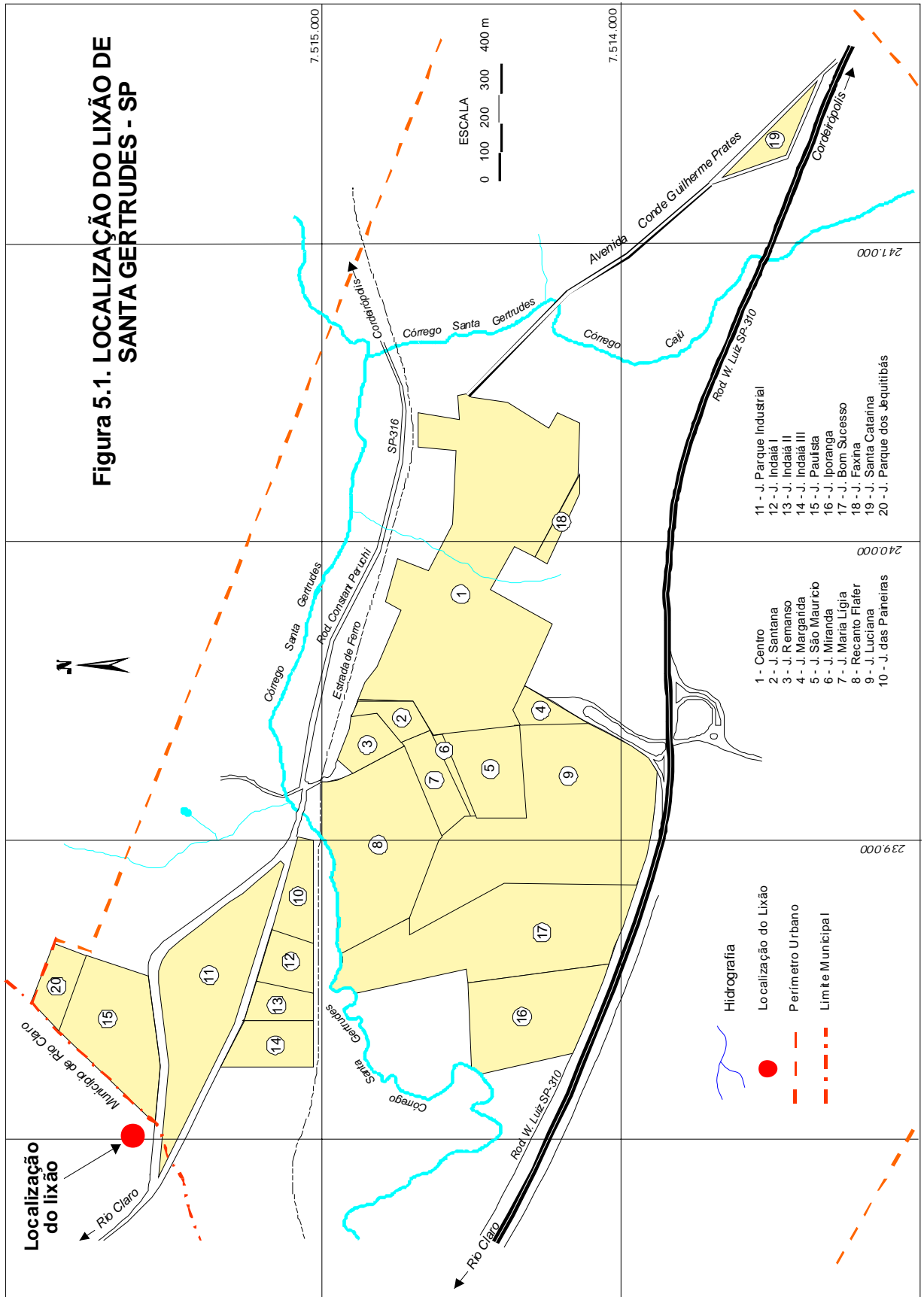
5.1.1 – Os problemas decorrentes do lixão

A situação dos resíduos sólidos, em Santa Gertrudes, até dezembro de 1997 era realmente preocupante. Todo o lixo produzido no município, exceto o industrial, era despejado a céu aberto, num terreno de aproximadamente 25 mil metros quadrados, localizado a noroeste, a 3 km do centro da cidade, no vizinho município de Rio Claro, ao lado da divisa com Santa Gertrudes. A **figura 5.1** mostra a localização do lixão.

A área utilizada para a instalação do depósito foi emprestada à Prefeitura de Santa Gertrudes por uma usina de açúcar e álcool, usina essa sediada em Iracemápolis/SP, por período indeterminado e sem qualquer custo para a Municipalidade. A única condição colocada pela empresa foi a de que o local deveria ser coberto com meio metro de espessura de solo de boa qualidade na ocasião de sua devolução.

Quando o lixão foi instalado, segundo o Secretário Municipal de Obras e Serviços, Eng^o Celso Cresta, no início da década de 1970, o mesmo ficava distante da zona urbana de Santa Gertrudes, que se limitava a poucas ruas e um reduzido número de casas. Assim, o desaguadouro de lixo não trazia maiores conseqüências nem à população nem ao meio ambiente. Sem contar que a quantidade de resíduos produzida era pouco significativa.

Com a urbanização intensificada a partir de 1960, tal qual ocorreu em todo o mundo (GARCIA, 2003), a malha urbana de Santa Gertrudes começou a se expandir em todas as direções. As principais razões dessa expansão podem ser atribuídas às transformações pelas quais passava o campo, que dispensou muitos trabalhadores, e ao



incremento do setor cerâmico, que, na década de 1970, crescia velozmente e necessitava de muita mão-de-obra.

Baseadas numa tecnologia bastante simples (duas queimas, uma antes e uma depois da esmaltação das peças, em fornos aquecidos à lenha), as indústrias cerâmicas de Santa Gertrudes contrataram muitos trabalhadores provindos da zona rural. Como a maioria das atividades era braçal, isto é, não exigia conhecimentos técnicos mais específicos, os trabalhadores rurais eram aproveitados em grande número.

Nesse período, as indústrias cerâmicas de Santa Gertrudes experimentaram um salto na produção devido à fabricação dos primeiros lajotões coloniais, com dimensão de 30 cm x 30 cm, recobertos por uma camada de vidro, que tiveram uma grande aceitação no mercado consumidor brasileiro.

Com a crescente oferta de empregos não especializados, a cidade começou a receber, a partir dos anos de 1970, um grande contingente de migrantes de vários estados do país. Atraídos pela possibilidade de deixarem o trabalho exaustivo da roça e residirem nas cidades, onde as oportunidades de melhoria de vida se mostravam maiores, muitos trabalhadores deixaram seus municípios para tentarem a vida em Santa Gertrudes.

Os migrantes que chegaram à cidade na década de 1970 provinham dos estados do Paraná e, principalmente, de Minas Gerais. Atualmente, Santa Gertrudes recebe um número significativo de migrantes do Espírito Santo, de Alagoas, do Paraná e de Pernambuco, apesar da maior parte continuar sendo de Minas Gerais.

Mesmo que hoje muitos se encontrem dispersos pelos diversos bairros da cidade, a maioria dos mineiros residentes em Santa Gertrudes têm casas no bairro Jardim Parque Industrial (mais conhecido pelos moradores como bairro da Vigorelli), situado a 2 Km, noroeste, do centro da cidade. Formado na década de 1970, o bairro foi, desde o início, ocupado quase exclusivamente por migrantes de Minas Gerais, que vieram em busca de trabalho nas indústrias cerâmicas do município.

Esse bairro e também outros que foram surgindo com o aumento da população urbana, principalmente os de famílias de baixa renda, alastraram-se rumo à periferia da cidade, inclusive em direção ao município de Rio Claro e, conseqüentemente, ao terreno que abrigava o lixão de Santa Gertrudes.

No ano de 1991, com recursos obtidos junto à Caixa Econômica Federal (CEF), duas construtoras implantaram, no limite com Rio Claro, numa área localizada ao lado do lixão, o bairro Jardim Paulista. Pertencente a Santa Gertrudes, o bairro é formado por casas com um mesmo padrão de construção, destinadas à população de baixa renda.

No ano em que o bairro Jardim Paulista foi criado, as conseqüências do lixão para o município e seus moradores já eram bastante graves. Entre o ano da instalação do lixão e o da criação do bairro, a população urbana de Santa Gertrudes, segundo Garcia (2003), aumentou 42,68%, isto é, saltou de 6010 habitantes, em 1970, para 10485 habitantes, em 1991, o que acarretou crescimento considerável da quantidade de resíduos despejada no desaguadouro a céu aberto.

Com a implantação do Jardim Paulista numa área contígua ao lixão, diversos moradores do bairro, geralmente, crianças e adolescentes à procura de objetos para brincar e adultos em busca de sucata para vender, passaram a freqüentar diariamente o local, depois que o caminhão do lixo descarregava os resíduos.

É preciso enfatizar que, mesmo antes da implantação do bairro, o lixão já era freqüentado por diversos catadores, mas com a implantação do Jardim Paulista, o número de pessoas a freqüentar o lixão diariamente aumentou significativamente.

Formado numa época em que nem a população nem o poder público se preocupavam com a questão dos resíduos sólidos, o lixão de Santa Gertrudes foi, durante o período em que esteve em operação, o destino de toda a sorte de rejeitos produzidos no município. Segundo relato de moradores da região, no lixão eram encontrados animais mortos, entulhos de construção e até mesmo lixo hospitalar.

Alheia ou desinteressada em relação às conseqüências do lixão para as pessoas e o meio ambiente, a população não demonstrava importar-se com o destino dado ao lixo produzido no município. As exceções ficavam por conta de uns poucos moradores mais esclarecidos e dos que tinham e têm suas casas próximas do local onde o lixo era despejado diariamente.

Segundo informações de pessoas que moram numa área de até 300 metros de onde existia o lixão, o local se tornava, sobretudo em dias de muito um sol,

um verdadeiro “inferno”, tomado por moscas e um mau-cheiro terrível. Diversas donas-de-casa afirmaram que a hora do almoço era a parte mais crítica do dia, pois as casas tinham de ficar fechadas para não serem invadidas pelas moscas atraídas pelo cheiro de comida.

Além das moscas e do mau cheiro, as pessoas residentes perto do lixão queixavam-se também da presença de ratos, baratas e até de cobras, que apareciam com certa frequência nas casas.

A área ocupada pelo lixão tornou-se também um local desvalorizado, onde os imóveis tinham os valores depreciados em razão dos problemas oriundos do desaguadouro de lixo a céu aberto. Uma das moradoras das proximidades do lugar onde o lixo era depositado declarou que, na época em que o lixão encontrava-se em operação, seu imóvel foi avaliado por um terço a menos do valor oferecido meses depois de o lixão ter sido desativado.

Um outro problema relacionado ao descarte do lixo a céu aberto, talvez mais grave do que os mencionados até aqui, era o da presença de dez famílias que, por muitos anos, dependeram do que encontravam no lixão para sobreviver. Ao todo, de acordo com a assistente social da Secretaria Municipal de Promoção Social, Maria R. Dias, viviam diariamente no local vinte e cinco pessoas, das quais dez eram crianças.

Como não tinham onde deixar os filhos, estes eram levados pelos pais para o lixão, onde passavam o dia todo. Enquanto os pais remexiam os resíduos, as crianças mais novas brincavam com objetos encontrados no lixo e as mais velhas brincavam e cuidavam das mais novas. Segundo Dias, daquelas crianças, nenhuma freqüentava creche ou escola.

De acordo com o relato de uma das catadoras que garimpavam no lixão, a jornada começava por volta das 6 horas e se estendia até por volta das 21 horas, todos os dias, inclusive nos finais de semana e feriados. Para se alimentarem, alguns dos catadores levavam comida e café de casa. Outros, porém, comiam somente o que fosse encontrado no lixo.

5.1.2 – O contexto socioeconômico e o aumento do número de catadores

A partir de 1986, o parque cerâmico de Santa Gertrudes passou por um drástico processo de modernização (GARCIA, 2003). Novas máquinas foram compradas de empresas brasileiras e italianas. Segundo Garcia (2003), o método de produção até então empregado, de duas queimas, realizadas em fornos à lenha, fora substituído pela moderna tecnologia da monoqueima, realizada em fornos aquecidos a gás.

Sobre a relevância desse processo de modernização, esclarece Garcia (2003: p. 152):

Essa nova tecnologia igualou os pisos produzidos em Santa Gertrudes aos demais produzidos no país. Este fato foi de extrema importância para a constituição do pólo cerâmico, incentivando e criando as condições necessárias para a atração de novas empresas à região.

Com o uso dos novos equipamentos, a produção aumentou vertiginosamente. De acordo com informações obtidas junto a Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimento (ASPACER), Santa Gertrudes tornou-se, desde o início da década de 1990, o município que mais produz e exporta pisos e revestimentos no Brasil.

Segundo o analista de exportação, estatística e estudos da ASPACER, Emerson Luiz Filier, as indústrias cerâmicas do município, em 2004, responderam por 17% da produção nacional e por 10% de tudo o que o Brasil exportou de pisos e revestimentos naquele ano.

Formado por 36 indústrias cerâmicas de sete cidades da região (Limeira, Ipeúna, Araras, Rio Claro, Cordeirópolis, Piracicaba e Santa Gertrudes), o pólo cerâmico de Santa Gertrudes é o maior das Américas. Em 2004, segundo Filier, o pólo produziu 45% do total de pisos e revestimentos fabricados no Brasil e 22% do que o setor cerâmico exportou nos doze meses de 2004. A produção naquele ano foi 256 milhões de m² de peças.

Das trinta e seis indústrias cerâmicas que integram o pólo, dezesseis encontram-se em Santa Gertrudes, devido à ótima qualidade e abundância das jazidas de argila existentes no município. Em razão disso e da quantidade de pisos e revestimentos

produzida, Santa Gertrudes ocupa a posição de líder entre as cidades que formam o pólo cerâmico mais importante do continente.

Se por um lado tais inovações possibilitaram o incremento do setor e um aumento extraordinário dos lucros para os industriais que investiram nas novas tecnologias, por outro, acarretaram a dispensa de muitos trabalhadores. Conforme Nivaldo Marino, gerente industrial, que desde 1978 trabalha nas indústrias cerâmicas do município, em Santa Gertrudes houve uma redução de 1/3 no quadro de funcionários dessas empresas.

Com a dispensa de parte dos trabalhadores, principalmente das linhas de produção, e a chegada ininterrupta de mais migrantes à cidade, Santa Gertrudes passou a ter muitos moradores desempregados. Segundo informações obtidas através de documento da Prefeitura de Santa Gertrudes, o desemprego no município, em 2001, era de 11,49%.

Apesar de o desemprego não ter diminuído nos últimos anos, os migrantes continuam a chegar semanalmente a Santa Gertrudes, a convite dos parentes, também migrantes, que já residem na cidade. Mesmo que escassas, as possibilidades de esses migrantes encontrarem emprego no município são, segundo eles próprios, bem maiores do que se permanecessem em suas localidades de origem.

Com o desemprego em alta e os salários cada vez mais arrojados, tal qual ocorre em praticamente todo o país, a condição de vida no município está longe de ser considerada elevada. Com exceção de uma pequena parcela de moradores, que ocupa cargos de chefia nas indústrias cerâmicas ou então é proprietária de terras ou de estabelecimentos comerciais de tradição na cidade, a maioria da população recebe salários de pouca monta.

Quanto aos afortunados industriais do ramo cerâmico, apenas um reside em Santa Gertrudes. O destino preferido dos empresários são, geralmente, os condomínios de luxo, fortemente protegidos, existentes em Rio Claro. Mesmo os funcionários administrativos e técnicos, originários de outras cidades, muitos deles do Sul do país, onde o setor cerâmico também é bastante expressivo, optam por residir em Rio Claro.

Segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE), em 2002, a renda *per capita* no município era de R\$ 7.873,00. Para efeitos de comparação, a renda média *per capita* paulista era, naquele ano, de R\$ 11.353,00 (SEADE, 2005).

Devido especialmente à falta de emprego e ao aumento populacional, é cada vez maior o número de pessoas que solicitam ajuda da Secretaria Municipal de Promoção Social. Segundo informações da assistente social Mara R. Dias, a Prefeitura auxiliou, em 2004, com cestas básicas, leite em pó, roupas, material escolar e/ou alimentos cerca de 1800 famílias. Esse número é, de acordo com Dias, 20 % superior ao de 2003.

Também tem se tornado cada vez maior no município, o número de trabalhadores que sobrevivem de pequenos serviços, tais como os de faxineira, empregada doméstica, servente de pedreiro, vigia noturno e, mais recentemente, catadores de materiais recicláveis.

Com a falta de empregos, a possibilidade de coletar lixo reciclável nas ruas tornou-se um importante meio de vida para um número cada vez maior de famílias. Segundo Dias, em 2004, havia cerca de quinze pessoas sobrevivendo exclusivamente da coleta de materiais recicláveis feita nas ruas e pelo menos outras vinte e cinco que complementavam a renda familiar exercendo a atividade.

Foi também a falta de emprego, aliada a outros problemas, que levou várias pessoas, no passado, a garimpar o lixão municipal em busca de materiais recicláveis. Baixo nível de instrução, embriaguez, problemas de saúde, idade relativamente avançada eram apenas alguns dos problemas enfrentados pelas pessoas que atuavam no lixão.

A opção pelo lixão e não por recolher sucata nas ruas devia-se ao receio de enfrentar o preconceito de parte dos moradores da cidade, com os quais os catadores tinham pouco contato.

5.1.3 – O fim do lixão

O fechamento do lixão liquidou com um dos mais graves problemas ambientais do município. Outros problemas muito sérios, ainda não resolvidos, são o da poluição do ar causada pela emissão de pó de argila na atmosfera pelas indústrias cerâmicas, e o da falta de água em alguns bairros da cidade, provocada pela baixa vazão dos rios que a abastecem e pelo mau uso por parte da população e pelas indústrias cerâmicas, principalmente.

Segundo o Eng^o. Celso Cresta, responsável pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços, os primeiros passos para o fechamento do desaguadouro a céu aberto de Santa Gertrudes foram dados em 1992 pela Curadoria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Comarca de Rio Claro, que entrou com uma ação pública contra a Prefeitura, solicitando medidas para solucionar os problemas causados pelo lixão.

Na ocasião, a Administração Municipal, que se encontrava em seu último ano de governo e também a que veio a assumir a Prefeitura em janeiro de 1993, constataram a indisponibilidade de recursos para resolver o problema, que se arrastou até o começo da Administração Municipal seguinte, iniciada em janeiro de 1997.

Segundo Cresta, que assumiu a Secretaria Municipal de Obras e Serviços da Administração iniciada em 1997, a quantidade de lixo coletada na cidade, quando ocupou o cargo, era de nove toneladas/dia (e mantêm-se assim). Conforme o secretário, nada do que era coletado tinha outro destino que não o lixão. Inclusive resíduos hospitalares, como seringas e agulhas usadas, sangue e até partes de órgãos humanos extraídos de cirurgias eram encaminhados para lá.

A Secretaria de Obras e Serviços, diante da falta de dinheiro para a construção e manutenção de um aterro sanitário e também diante da indisponibilidade de área, no município, que atendesse às exigências da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (CETESB) para a construção de um aterro, encontrou uma saída paliativa para a questão, mas que permitiu dar fim ao lixão de Santa Gertrudes.

Através de um acordo feito com a Prefeitura de Rio Claro, a partir dezembro de 1997, todos os resíduos sólidos urbanos coletados em Santa Gertrudes, nove toneladas/dia, deixaram de ser despejados no lixão e passaram a ser enviados ao aterro municipal da cidade vizinha. Conforme o acordo firmado, para cada tonelada de lixo enviada ao aterro, a Municipalidade de Santa Gertrudes pagaria um certo valor à Prefeitura de Rio Claro.

Segundo o secretário, essa foi a única maneira encontrada para acabar com o lixão naquele momento. Conforme Cresta, somente a construção e a compra dos veículos e equipamentos para um aterro, sem contar os gastos com manutenção, custariam, para o município, aproximadamente 1,5 milhão de reais, valor muito elevado, de acordo com o secretário, para uma Prefeitura que mal arrecada o necessário para cobrir suas despesas fixas.

No período anterior ao envio do lixo para Rio Claro, os gastos com limpeza pública, em Santa Gertrudes, compreendiam os serviços de varrição das vias públicas, de coleta do lixo urbano e do transporte dos resíduos coletados até o lixão. Vale dizer que todos eles eram e continuam sendo executados diariamente, exceto aos domingos, com veículos e pessoal da própria Prefeitura.

Segundo Cresta, o município, que tinha uma despesa mensal com limpeza pública da ordem de R\$ 7.000,00, ou seja, de 0,9 % da receita da Prefeitura (R\$ 780.000,00/mês), passou a gastar, depois da desativação do lixão, R\$ 17.700,00. Com o aumento, a Municipalidade, que não gastava 1% com limpeza pública, passou a comprometer 3 % da arrecadação municipal com o serviço, todos os meses.

Com a remessa de resíduos para Rio Claro, o município passou a gastar com o pagamento do aterro para a Prefeitura de Rio Claro e com o transporte do lixo até a cidade vizinha, cujo aterro fica a cerca de 10 km de Santa Gertrudes. Além desses gastos, a Municipalidade também passou a custear a coleta do lixo hospitalar, feita por uma empresa especializada de Paulínia/SP, que, em 2004, recebia mensalmente R\$ 550,00 para recolher uma média de 630 quilos/mês de lixo hospitalar.

Segundo Cresta, o preço acertado com a Prefeitura de Rio Claro para o envio do lixo para o aterro foi de R\$ 25,00 por tonelada. Apesar de não parecer muito, somente pelo uso do aterro a Prefeitura de Santa Gertrudes passou a gastar, por mês,

R\$ 6.750,00, visto que a quantidade média de lixo levada a Rio Claro era, e é, de nove toneladas/dia ou 270 toneladas/mês.

Com essa despesa referente ao pagamento do aterro mais os gastos de transporte do lixo para Rio Claro, o valor da tonelada do lixo de Santa Gertrudes saltou, de acordo com o secretário de obras, de R\$ 43,34, antes do envio dos resíduos para Rio Claro, para R\$ 65,56, depois que o lixo passou a ser encaminhado para o aterro. Um acréscimo, portanto, de R\$ 22,22, isto é, quase 52% por tonelada.

A coleta do lixo domiciliar em Santa Gertrudes acontece de segunda a sábado, das 5h30min às 14 horas. Cerca da metade da cidade é atendida em um dia e a outra metade, no dia seguinte. Por volta das 15 horas o caminhão da coleta mais os coletores dirigem-se para Rio Claro para descarregarem o lixo. Somada a distância de ida e volta ao aterro, o caminhão percorre aproximadamente 20 km por dia.

Acertado verbalmente no final de 1997 e regulamentado em maio de 1998, o acordo sobre o lixo entre as duas prefeituras encontra-se em vigor até o presente momento. Mesmo depois de o secretário de obras ter identificado uma área do município onde o aterro poderia ser construído, Santa Gertrudes ainda não dispõe de local próprio para a disposição do lixo gerado dentro de seu perímetro. O problema permanece sendo a falta de dinheiro.

Mesmo que a solução encontrada tenha sido provisória e, portanto, cause ainda uma certa preocupação nas autoridades municipais de Santa Gertrudes, os problemas causados pelo lixão encontram-se temporariamente solucionados. Os moradores residentes nas adjacências do local foram os mais beneficiados com o fim do lixão, pois se viram livres dos graves problemas por ele causados.

Uma questão muito preocupante ficou, no entanto, insolúvel com a desativação do lixão: a das famílias de catadores de materiais recicláveis, que dependiam dos produtos do lixão para sobreviver. Constituídas por pessoas analfabetas ou semi-analfabetas e desprovidas de um mínimo de recursos financeiros, essas famílias se viram em sérias dificuldades para sobreviver, pois lhes fora tirado o único meio de vida.

Sem outra fonte de renda, visto que marido e mulher garimpavam juntos, uma parte dessas famílias contou, durante um bom período, com o apoio da Secretaria

Municipal de Promoção Social, que se comprometeu a ajudá-las com roupas, leite em pó e alimentos, até que conseguissem uma nova forma de ganhar a vida. Algumas famílias chegaram a ser assistidas durante anos por essa secretaria.

Com sérios problemas, como baixo grau de escolaridade, filhos portadores de deficiências, idade relativamente avançada, entre outros, em pouco tempo vários catadores que atuavam no lixão não viram outra saída para sobreviver senão a de coletar materiais recicláveis nas ruas. Mesmo tendo passado anos no lixão, alguns deles ficaram receosos de ser discriminados pela população, a ponto de mal olharem para o lado enquanto faziam a catação.

Apesar de hoje em dia a maioria dos catadores de rua não se declarar vítima de preconceito, algumas das catadoras que iniciaram a atividade há mais de uma década, relatam ter sido alvo de chacotas por parte de alguns moradores que as chamavam, pejorativamente, de lixeiras ou de coisas piores. Na ocasião, porque a atividade não era tão comum como hoje, os catadores despertavam mais a atenção das pessoas e eram freqüentemente vítimas de zombarias e atitudes preconceituosas.

Apesar do grave problema de as pessoas que garimpavam o lixão ficarem sem outra fonte de renda, a erradicação do mesmo pela Administração Municipal foi uma medida muito importante para eliminação dos graves danos provocados por ele ao meio ambiente e à saúde dos moradores. Em todo o mundo, segundo a Agenda 21, *apud* Calderoni (2003, p. 32), “aproximadamente 5,2 milhões de pessoas – incluindo 4 milhões de crianças - morrem por ano de doenças relacionadas com o lixo.”

A área antes ocupada pelo lixão, de propriedade de uma usina de açúcar e álcool, foi devolvida à mesma depois de coberta com meio metro de solo compactado de boa qualidade, conforme exigência da empresa. Até o momento a usina não explorou economicamente o local, que se encontra tomado pelo mato, como mostra a **figura 5.2.**



Figura 5.2. Lixão de Santa Gertrudes tomado pelo mato, depois de coberto com solo.

5.2 – A implantação da coleta seletiva

5.2.1 – Os motivos da implantação

Os trabalhos para a implantação da coleta seletiva em Santa Gertrudes tiveram início em dezembro de 2000, depois de passados três anos do fechamento do lixão, ocorrido em dezembro de 1997. Nesse ínterim, a Prefeitura permaneceu enviando os resíduos sólidos para o aterro de Rio Claro e os ex-catadores continuaram sobrevivendo de pequenos serviços, a maioria recolhendo materiais recicláveis nas ruas.

No início de dezembro de 2000, a Caixa Econômica Federal (CEF), Escritório de Negócios de Limeira, contatou a Prefeitura de Santa Gertrudes para informar a respeito da disponibilidade de recurso federal, a fundo perdido, destinado ao município. A verba, no valor de 210 mil reais, oriunda do Orçamento Geral da União (OGU), era destinada para obras de infra-estrutura urbana em áreas com frágil base econômica.

A CEF é o órgão responsável não somente por detectar essas áreas, como também por avaliar a importância do projeto onde o recurso será aplicado, acompanhar o cronograma das obras e, à medida que os prazos previstos no projeto forem cumpridos, liberar o dinheiro. No caso de Santa Gertrudes, a verba encontrava-se disponível através de um programa do governo federal denominado “Morar Melhor”, cujo objetivo, segundo a Caixa, é:

Promover ações integradas de desenvolvimento urbano nas regiões de maior concentração de pobreza do país, contribuindo para a universalização da cobertura dos serviços de saneamento básico e ambiental, ampliando a oferta de habitações e promovendo a melhoria das condições de habitabilidade e de infra-estrutura urbana, destinando-se a áreas com frágil base econômica (CEF, 2005).

Mas para que o dinheiro fosse liberado, a CEF determinou que a Prefeitura teria de apresentar, no prazo de 30 dias, um projeto de infra-estrutura urbana com forte conteúdo socioambiental, elaborado de acordo com as normas do Programa Morar Melhor, que faz diversas exigências às prefeituras que pleiteiam o recurso. Além do projeto, a Prefeitura teria também que disponibilizar uma contrapartida em dinheiro, no valor de R\$ 25 mil, para ser aplicada no próprio projeto.

Diante das condições colocadas pela Caixa Econômica Federal, a Administração Municipal, que acabara de ser reeleita (out/2000) para governar Santa Gertrudes até 2004, tomou rapidamente as providências para conseguir o dinheiro. Foram convocadas as Secretarias Municipais de Obras e Serviços, de Promoção Social e de Meio Ambiente, que optaram por fazer um projeto cuja proposta visava à implantação, em toda a cidade, de um programa de coleta seletiva de lixo.

Por estar relacionado com a problemática do lixo, o projeto de Santa Gertrudes foi enquadrado dentro do Programa Morar Melhor – Ação Resíduos Sólidos, uma vez que o programa é formado por duas linhas de ação, a saber: Resíduos Sólidos e Saneamento Básico.

O prazo de 30 dias colocado pela Caixa para a elaboração do projeto deveu-se ao fato de que o recurso somente seria concedido se o projeto fosse encaminhado até 31 de dezembro de 2000. E que a CEF teria de, antes dessa data, analisar o projeto apresentado pela Prefeitura.

Do projeto elaborado pelas Secretarias Municipais constavam cinco ações prioritárias: 1ª) capacitação do grupo de catadores; 2ª) sensibilização da comunidade quanto às questões ambientais e à implantação da coleta seletiva; 3ª) implantação da coleta seletiva propriamente dita; 4ª) colocação de PEVs em alguns pontos da cidade e, 5ª) construção de uma central ou usina de triagem de materiais recicláveis, devidamente equipada.

Constava também do projeto da Prefeitura a possibilidade de os catadores da coleta seletiva se transformarem, no futuro, em uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis. Segundo a assistente social, Mara R. Dias, essa é uma maneira de o governo federal não ter os recursos aplicados em projetos sociais desperdiçados por falta de continuidade administrativa, quando um prefeito é substituído por outro, pertencente a partido de oposição.

Para as três secretarias municipais responsáveis pelo projeto, segundo Dias, a opção pela implantação da coleta seletiva se deu, sobretudo, em razão da possibilidade de atenuação das diversas situações originadas com o fim do lixão. O pequeno valor da verba e a necessidade de o projeto estar relacionado com a questão socioambiental foram aspectos também considerados na hora de decidir pela coleta seletiva.

As questões surgidas com o encerramento do lixão e que podiam ser minimizadas com a implantação da coleta seletiva em Santa Gertrudes, de acordo com a assistente social, eram as seguintes:

- 1) Dar oportunidade aos ex-catadores do lixão e às demais pessoas que atuavam recolhendo material reciclável nas ruas da cidade de compor a equipe de catadores da

coleta seletiva, onde passariam a ter uma melhor condição de vida e de trabalho. Mesmo transcorridos três anos do fechamento do lixão, quase todos os ex-catadores que garimpavam o local se encontravam em precárias condições de vida;

2) Diminuir o valor pago pelo município à Prefeitura de Rio Claro pelo uso do aterro, reduzindo a quantidade de lixo enviada diariamente ao mesmo. Com a implantação da coleta seletiva, a parte reciclável do lixo deixaria de ser aterrada, passando a ser recolhida pelos catadores da coleta seletiva;

3) Auxiliar na preservação da natureza, por meio dos vários benefícios que a coleta seletiva/reciclagem de materiais possibilita ao meio ambiente. Entre as vantagens que a coleta diferenciada proporciona, destacam-se: a economia de matérias-primas, de energia elétrica, de água, além de outros benefícios.

Considerado um trabalho socioambiental de considerável relevância, o projeto de Santa Gertrudes foi aprovado pelos técnicos da CEF, em junho de 2001. O dinheiro, no entanto, somente estaria disponível a partir de março de 2002, quando, de acordo com determinação da Caixa Econômica Federal, teriam de ser iniciadas as obras da construção da central de triagem e a capacitação da equipe de catadores.

5.2.2. – O trabalho das secretarias municipais para a execução do projeto

Tão logo o projeto foi aprovado, em junho de 2001, as secretarias municipais envolvidas com o mesmo iniciaram uma nova etapa de trabalhos, com o intuito de viabilizar as cinco ações prioritárias do projeto.

A Secretaria de Obras e Serviços, através da pessoa de seu responsável, Eng^o Celso Cresta, iniciou os preparativos para a construção da central de triagem, depois de a planta da mesma ter passado por algumas retificações e ser aprovada pela Caixa. O local escolhido para a construção da central foi um terreno de propriedade da Prefeitura, situado no centro da cidade. O fato gerou protestos de muitos moradores vizinhos do terreno.

A Secretaria Municipal de Promoção Social iniciou a busca por parcerias que viessem a auxiliar na capacitação dos futuros catadores e na conscientização da população acerca da importância da coleta seletiva/reciclagem. Segundo a assistente social, Mara R. Dias, os parceiros para o trabalho foram surgindo de acordo com a demanda das ações. No total foram feitas cinco parcerias, cada qual responsável por uma área do projeto:

- Ceset/Unicamp (Centro Superior de Estudos Tecnológicos - Campus Limeira), que cedeu o aluno bolsista, Jair Benedito da Silva, para acompanhar e apoiar as atividades relacionadas à capacitação dos futuros catadores.

- Reciclar 2000 - Nosso Futuro Sustentável (Entidade formada por um grupo de instituições assistenciais, entre elas a APAE de Rio Claro, com objetivo de dar suporte a iniciativas geradoras de emprego e renda com perspectiva de desenvolvimento socioeconômico e ambiental sustentável às populações carentes ou com problemáticas específicas), que orientou, desde a escrituração do projeto enviado à CEF, até a execução da coleta seletiva e operacionalização da central de triagem.

- CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo - Agência Piracicaba), que contribuiu com várias atividades realizadas na área de educação ambiental, palestras realizadas em associações de bairro, igrejas, escolas e na própria Prefeitura.

- Uniararas (Universidade de Araras), que, por meio da aluna do 8º semestre do Curso de Biologia, Ariane Christine D. Bertolotti, cujo trabalho de formatura abordou a “Percepção ambiental dos munícipes de Santa Gertrudes quanto à implantação de projeto de coleta seletiva de lixo”, auxiliou a Secretaria Municipal de Promoção Social na elaboração das estratégias de campanhas de esclarecimento da população.

- Ibraes - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Tecnológico, Educacional e Associativo – (ONG mantida pelo governo federal, destinada a dar assessoria a entidades que desejam tornar-se cooperativa ou a cooperativas em processo de consolidação), que ministrou para os futuros catadores do programa de coleta seletiva alguns cursos sobre o funcionamento do cooperativismo.

Além das parcerias acima citadas, a Secretaria de Promoção Social também solicitou a ajuda da Secretaria Municipal de Educação, para que o projeto da coleta seletiva fosse amplamente divulgado nas escolas existentes em Santa Gertrudes. Para motivar a participação dos alunos, concebeu-se um concurso para que eles, juntamente com seus professores, escolhessem um nome e um logotipo para o projeto.

O nome escolhido foi **Projeto Reciclando Santa Gertrudes**, de autoria do aluno Felipe C. Sudré, da 3ª série da Escola Professora Cecy Aparecida Rocha de Aguiar. Quanto ao logotipo, o escolhido foi o da Professora Edna B. Jorge, da 4ª série I da Escola Joaquim Raphael da Rocha. A **figura 5.3** corresponde ao logotipo escolhido.

Quanto aos trabalhos desenvolvidos pela Secretaria de Meio Ambiente para a implementação do programa de coleta seletiva, segundo a assistente social, Maria R. Dias, estes se limitaram basicamente à confecção do projeto, visto tratar-se de uma secretaria municipal que dispunha de apenas dois funcionários (a própria secretária e uma estagiária) e de já estar envolvida com outros trabalhos relacionados à problemática ambiental do município.

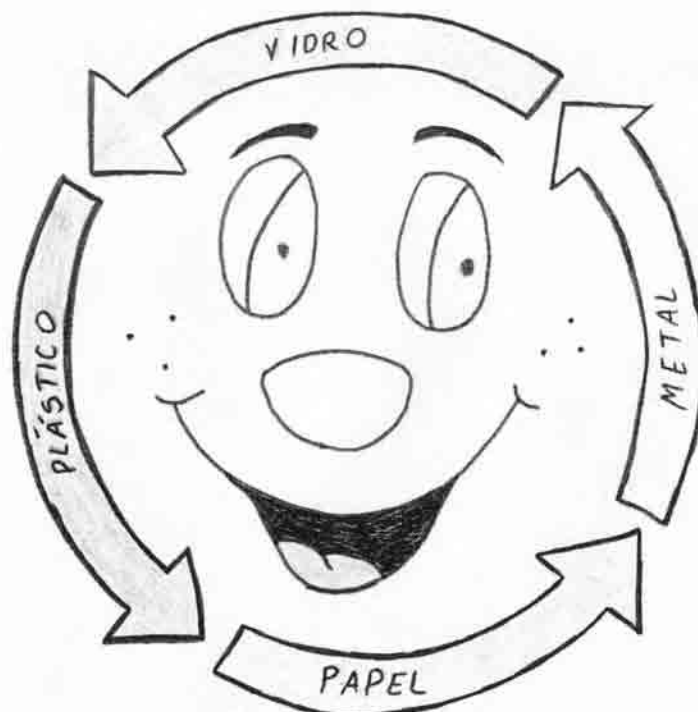


Figura 5.3. Desenho vencedor do concurso para a escolha do logotipo do Projeto Reciclando Santa Gertrudes.

5.2.3 – A capacitação dos catadores

As reuniões de capacitação da equipe de catadores exigiram muito trabalho da Secretaria Municipal de Promoção Social. Com aproximadamente trinta participantes, vários deles analfabetos e com idades que variavam entre 20 e 50 anos, era necessário lançar mão de diversos recursos para mantê-los atentos. Vídeos, encenações teatrais, músicas, trabalhos em equipe eram algumas das dinâmicas empregadas durante as reuniões. A **figura 5.4** mostra uma das dinâmicas utilizadas com os catadores.



Figura 5.4. Catadores participando de encenação teatral durante a capacitação.

Composto de duas etapas, uma teórica e outra prática, o treinamento teve início em março de 2002 e foi concluído em outubro daquele mesmo ano. Em março de 2002 também tiveram início as obras da central de triagem, que ficaram prontas em julho de 2002, na mesma época do término da primeira etapa do treinamento.

Enquanto na primeira etapa foi apresentada toda a parte teórica, na segunda, iniciada em agosto e concluída em outubro, as atividades foram quase todas práticas. Durante a segunda etapa, com o barracão pronto e equipado, os participantes

aprenderam a operar os maquinários e a se prevenirem de acidentes, utilizando os equipamentos de proteção individual (EPIs).

A primeira etapa, dividida em seis módulos de quatro semanas cada um, abordou diversos assuntos, relacionados a temas como meio ambiente, trabalho em grupo, auto-estima, cooperativismo e coleta seletiva/reciclagem. As dinâmicas empregadas para prender a atenção dos participantes foram diversas, sempre finalizadas com uma avaliação.

Grande parte dos trabalhos dessa etapa ficou a cargo do aluno da Unicamp, Jair B. da Silva. A CETESB – Agência de Piracicaba, também colaborou durante o treinamento, oferecendo algumas palestras aos catadores e à comunidade.

A seleção das pessoas que participaram do treinamento foi feita em domicílio pelas assistentes sociais da Secretaria de Promoção Social, que, após entrevistarem cerca de cinquenta pessoas - a maioria mulheres -, escolheram trinta para a capacitação. Destas, dez comporiam a equipe de catadores da coleta seletiva.

As assistentes sociais que fizeram a seleção deram preferência às pessoas que haviam atuado no lixão ou que recolhiam materiais recicláveis nas ruas, com o intuito de retirá-las da difícil vida que levavam. Apesar dessa preferência, das famílias que recolhiam lixo reciclável no lixão, somente três se comprometeram em participar do treinamento.

Sem direito a vencimentos, várias pessoas selecionadas deixaram de frequentar o treinamento, restando, ao término do mesmo, um grupo de dez pessoas, número que coincidiu com a quantidade prevista pela Secretaria Municipal de Promoção Social para a equipe de catadores da coleta seletiva. Os três ex-catadores do lixão encontravam-se entre os dez.

O principal motivo das desistências era a dificuldade dos participantes para se manterem assíduos às reuniões e o não pagamento de um auxílio em dinheiro. A única ajuda de custo aos participantes foi oferecida pelo Projeto Reciclar 2000 – Nosso Futuro Sustentável, no valor de R\$ 260,00 para cada um, doada em setembro de 2002. As reuniões duraram cerca de oito meses e foram realizadas às quintas-feiras, das 8 às 11 horas.

5.2.4 - A construção da central de triagem

A conclusão das obras da central ou usina de triagem figurava-se como uma das mais importantes etapas do Projeto Reciclando Santa Gertrudes. Construída no centro da cidade, segundo o secretário de obras, para poder ser vista e seus trabalhos acompanhados pela população, a central de triagem ou “barracão”, como ficou conhecida, representava a concretização de todo o trabalho que estava sendo feito para a implantação da coleta seletiva. A **figura 5.6** mostra a fachada principal da central depois de pronta.



Figura 5.6. Fachada da central de triagem.

A construção do barracão na rua três, esquina com a avenida quatro, centro, num terreno da própria Prefeitura, desagradou a muitos moradores residentes nas proximidades, que tentaram impedir o início das obras. O receio deles era que a central causasse incômodos à região, como barulho, mau-cheiro, presença de insetos e animais roedores, além de poder provocar a desvalorização dos imóveis.

O caso se transformou numa discussão acalorada. Foi feito um abaixo-assinado através do qual se reivindicava que a central fosse construída em outro lugar, distante do centro. Um dos moradores, inclusive, chegou a colocar seu imóvel à venda com medo

dos possíveis infortúnios que o funcionamento do barracão pudesse provocar. No **anexo 2** a matéria de jornal retrata a polêmica envolvendo a construção da central.

O problema só foi solucionado depois de algumas reuniões em que técnicos da CETESB, vereadores favoráveis à construção da central e o prefeito municipal explicaram, de maneira detalhada, como funciona uma usina de triagem de materiais recicláveis. Durante os encontros, esclareceu-se que usinas dessa natureza não geram mau cheiro, barulho e outros problemas, como imaginavam os moradores vizinhos.

Em uma das reuniões, o prefeito se comprometeu em desativar o barracão caso algum problema viesse a causar transtornos à vizinhança. Depois do compromisso firmado pelo prefeito, a maioria dos moradores concordou com o início das obras, embora alguns deles permanecessem relutantes.

Iniciadas em março, as obras da central foram concluídas quatro meses depois, em julho de 2002. Num terreno de 625 m² (25 m x 25 m), com 450 m² de área construída, a central tem um escritório, uma copa, dois banheiros, oito baias (abrigos de alvenaria para estocagem dos materiais), além do barracão propriamente dito, onde foi disposta a maquinaria necessária para o beneficiamento dos materiais recicláveis. A **figura 5.7** mostra o interior da central de triagem, durante sua construção.



Figura 5.7. Interior da central de triagem, durante sua construção.

A maquinaria comprada para equipar a central de triagem e disponibilizada aos catadores, a título de comodado, foi a seguinte:

- prensa enfardadeira hidráulica vertical;
- prensa enfardadeira hidráulica horizontal;
- esteira de catação elétrica com 12 metros de comprimento por 1 metro de largura;
- funil dosador metálico;
- quatro carrinhos transportadores para tonéis;
- máquina trituradora de vidro;
- balança eletrônica;
- elevador móvel para fardos;
- dois carrinhos para fardos;
- máquina industrial de lavar sob pressão.

Segundo o Eng^o Cresta, a aquisição da maquinaria consumiu R\$ 12.000,00, as obras do barracão, R\$ 164.000,00, e a compra de um caminhão para acompanhar os catadores durante a coleta, R\$ 42.000,00, tudo custeado com recursos provenientes do Orçamento Geral da União (OGU).

À Prefeitura coube, além de ceder o terreno onde foi construída a usina, arcar com os custos do funcionamento (água, luz, telefone, material de limpeza) e com os salários de um administrador para a central e de um motorista para o caminhão. O combustível usado pelo veículo durante a coleta também ficou a cargo da Prefeitura.

O administrador tinha como funções principais comercializar os materiais coletados e fiscalizar o trabalho dos catadores. No entanto, sua permanência frente ao barracão durou não mais de quinze meses, em razão de alguns atritos ocorridos com os catadores. Segundo a assistente social, Mara R. Dias, estes consideravam desnecessária a existência de um administrador, pois eles próprios se sentiam capazes de fazer as vendas.

Afora os problemas ocorridos no início da construção da usina de triagem, ela é, hoje, uma conquista de toda a população, que se sente satisfeita por vê-la contribuindo

com a limpeza da cidade. Em conversa com vários moradores vizinhos da central, nenhum deles se queixou de qualquer problema. Alguns apenas sustentam não ser o centro da cidade o local mais indicado para esse tipo de construção.

5.2.5 – A divulgação da coleta seletiva

A divulgação dos trabalhos da coleta seletiva para a população teve início três meses antes da data em que os catadores foram às ruas pela primeira vez para fazer a coleta, o que ocorreu no dia 21 de outubro de 2002. Organizada pela Secretaria Municipal de Promoção Social, a campanha de esclarecimento se deu através de jornal, carro de som, cartazes, rádio e distribuição de cartilhas ou panfletos.

Dos meios de comunicação empregados, a distribuição de panfletos mostrou-se o mais eficiente, porque a entrega foi feita pelos próprios catadores, que percorreram todos os bairros da cidade, batendo de porta em porta, para entregar a cartilha e explicar a importância da coleta seletiva e como cada cidadão podia colaborar para o êxito da iniciativa.

Para facilitar os trabalhos de entrega dos fôlderes, os catadores foram separados em grupo e a cidade dividida em seis zonas. No começo, funcionários da Secretaria Municipal da Promoção Social acompanhavam os catadores pelas ruas, para auxiliá-los em eventuais dúvidas.

De posse das informações da pesquisa da aluna Ariane Christine D. Bertolotti, da Universidade de Araras, feita para avaliar a percepção dos munícipes quanto à implantação do programa de coleta seletiva de lixo em Santa Gertrudes, a Secretaria Municipal de Promoção Social orientou para que a divulgação fosse mais intensa nos setores onde a população demonstrou menor interesse ou conhecimento sobre o assunto.

Além de visitar os domicílios, os catadores também divulgaram a coleta seletiva nas repartições públicas, bancos, estabelecimentos comerciais e industriais e, de

maneira especial, nas escolas. Nesses locais, os funcionários da Secretaria Municipal de Promoção Social que acompanharam os catadores também participaram da divulgação.

Segundo Dias, o trabalho de divulgação do início da coleta seletiva feito nas escolas foi fundamental, porque, segundo a assistente social, os alunos são excelentes divulgadores do projeto junto a suas famílias. Além de passarem as informações aos familiares, os estudantes também cobram a atuação dos pais e irmãos, conforme orientação da escola.

O panfleto entregue à população foi elaborado pelo próprio pessoal da Secretaria de Promoção Social, que contou com especial colaboração do aluno do Ceset/Unicamp, Jair B. da Silva. Nele havia, além de frases impactantes, o dia da coleta em cada bairro, quais materiais são recicláveis, além de informar o que é coleta seletiva/reciclagem e seus benefícios para a comunidade e o meio ambiente. O **anexo 3** corresponde a uma das primeiras cartilhas da coleta seletiva distribuída entre a população.

Segundo Dias, no fim do terceiro mês de divulgação, a maioria da população já havia tomado conhecimento do Projeto Reciclando Santa Gertrudes. A construção da central de triagem no centro da cidade também ajudou para que a população procurasse saber do que tratava o projeto. Havia, no entanto, por parte do pessoal das secretarias municipais, uma certa expectativa relacionada à adesão ao projeto por parte da população.

5.2.6 – Os postos de entrega voluntária (PEVs)

A colocação de PEVs nos pontos de maior trânsito de pessoas, inclusive em locais mais afastados do centro da cidade, onde a população pudesse deixar o lixo reciclável, consistia em uma das cinco ações prioritárias do projeto de implantação da coleta seletiva em Santa Gertrudes, enviado à Caixa Econômica Federal em dezembro de 2000.

Segundo o Secretário Municipal de Obras e Serviços, Engº. Celso Cresta, ao todo foram adquiridos vinte PEVs, instalados em locais como o jardim público, a

rodoviária e algumas escolas. Mesmo locais bastante distantes do centro também foram contemplados com um posto. Nessas áreas periféricas, os PEVs foram geralmente colocados em praças públicas e outras áreas de lazer.

O objetivo da colocação dos PEVs era que os pedestres, em vez de atirarem o lixo nas lixeiras comuns ou no chão, o fizessem em recipientes próprios para cada tipo de resíduo, contribuindo, dessa forma, para a coleta seletiva e a limpeza das vias públicas. O **anexo 4** se refere a uma matéria de jornal que retrata a colocação dos PEVs no município.

Em cada um dos lugares escolhidos, eram instalados quatro recipientes de cores diferentes, um para cada tipo de tipo de resíduo: azul para os papéis, vermelho para os plásticos, verde para os vidros e amarelo para os metais, cores que seguem padrão internacional, adotado oficialmente no Brasil, através da Resolução nº 275, do CONAMA, de 25 de abril de 2001.

Os postos foram instalados em julho de 2002, três meses antes do início da coleta. O valor gasto com a compra dos mesmos, conforme Cresta, foi de R\$ 9.000,00, também pagos com dinheiro do OGU. Os recipientes adquiridos são feitos de ferro, têm 1,2 metro de altura e uma pequena abertura na parte superior, por onde são colocados os resíduos. A **figura 5.8** mostra o modelo dos PEVs adquiridos pela Prefeitura.

5.3 – O funcionamento da coleta seletiva

5.3.1 – O dia-a-dia da central de triagem

As atividades na central de triagem têm início às 7 horas, horário em que o grupo de catadores mais o motorista chegam para trabalhar, e se encerram às 16h30min. O almoço acontece entre 11h30min e 13 horas, perfazendo, no final do dia, um total de oito horas trabalhadas.



Figura 5.8. Modelo dos PEVs comprados pela prefeitura de Santa Gertrudes.

Formado por onze membros, o grupo de catadores é dividido em duas turmas, uma com seis integrantes e uma outra, com cinco, que se revezam entre o trabalho nas ruas, de coletar e acondicionar o lixo reciclável no caminhão, e o desenvolvido no barracão, de separar, beneficiar e estocar o que foi coletado no dia anterior. À equipe que fica na central cabe também a limpeza da mesma e a venda dos materiais aos compradores da região.

Para facilitar o trabalho dos catadores que saem às ruas, a cidade foi dividida em cinco setores, que abarcam todos os bairros. Cada setor tem de dois a sete bairros e é atendido pela coleta seletiva sempre num mesmo dia da semana. Essa rotina acontece para que os moradores possam se programar para deixar o lixo separado para os catadores. A **tabela 5.1** e a **figura 5.9** mostram os cinco setores e os dias em que cada um deles é atendido pela coleta seletiva.

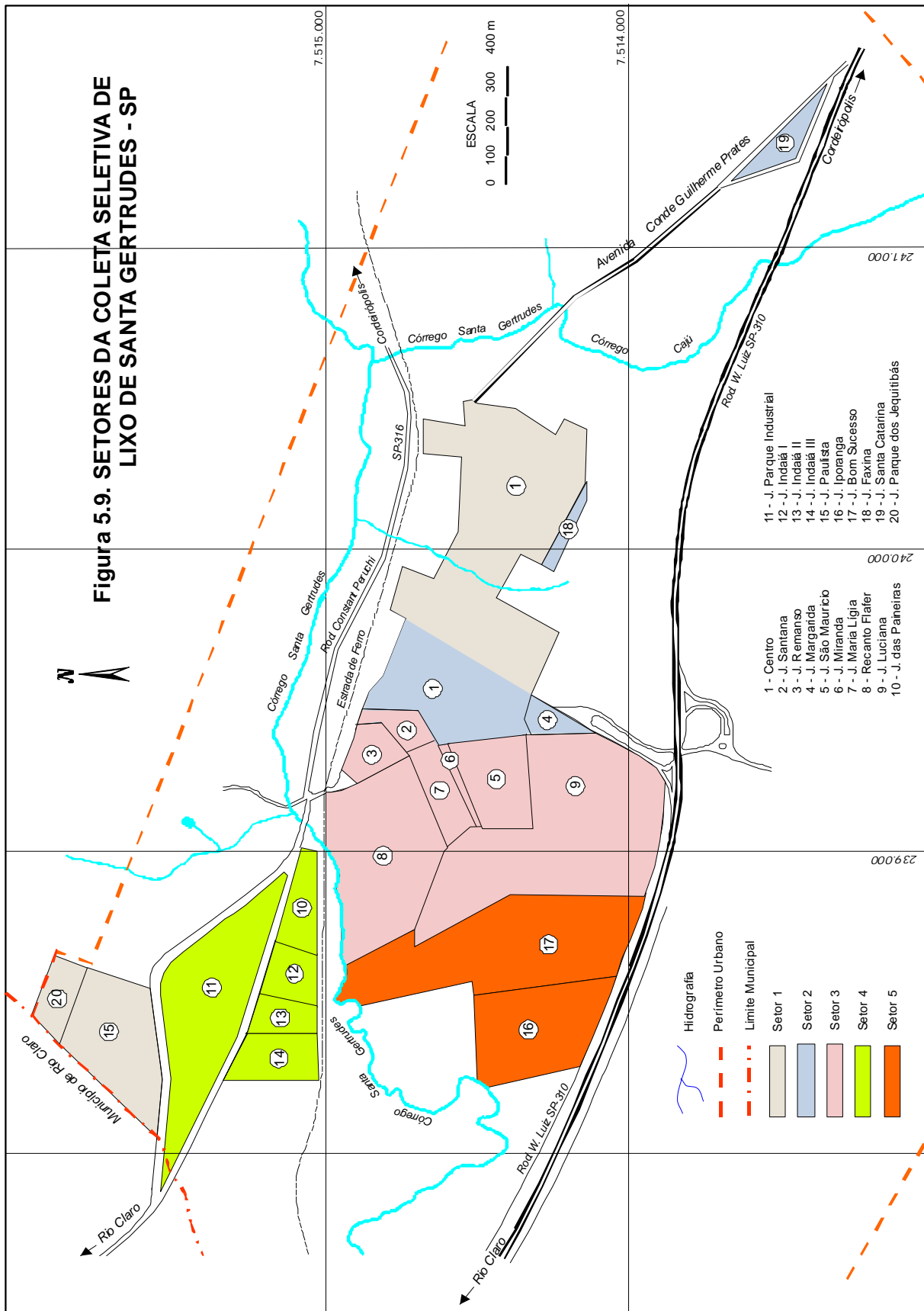


Tabela 5.1 - Programação dos setores da coleta seletiva em Santa Gertrudes		
Dia da semana	Setor	Bairros
Segunda-feira	1	Centro (lado ímpar), J. Paulista e J. Parque dos Jequitibás.
Terça-feira	2	Centro (lado par), J. Faxina, J. Margarida e J. Santa Catarina.
Quarta-feira	3	J. Maria Lígia, J. Miranda, J. São Maurício, J. Luciana, J. Santana, J. Remanso e Recanto Flafer.
Quinta-feira	4	J. Parque Industrial, J. Indaiá I, II e III e J. Paineiras.
Sexta-feira	5	J. Iporanga e J. Bonsucesso.
Sábado	--	Pontos estratégicos

Fonte: Secretaria Municipal de Promoção Social de Santa Gertrudes, 2005.

Organização: Oliveira, C.P., 2005

A equipe que vai para as ruas percorre a metade de um setor pela manhã e a outra, à tarde. O trajeto é feito em caminhão, onde foi instalado um alto-falante que anuncia a passagem dos catadores através de uma música feita especialmente para a coleta seletiva. Todo o material coletado é disposto no veículo, onde fica até ser descarregado no barracão, um pouco antes do horário de almoço e do final do expediente. A **figura 5.10** mostra a equipe de catadores atuando nas ruas.

A equipe que permanece no barracão e responde pela segregação dos materiais, começa o dia separando cada tipo de produto em enormes sacolas (bags) para, em seguida, beneficiar (prensar, enfardar, pesar) e armazenar esses materiais nas baias, onde são mantidos até serem comercializados. Tudo é feito com a ajuda da maquinaria disponível na central. A **figura 5.11** mostra o trabalho dos catadores na central de triagem.

A comercialização, que no início era feita de quinze em quinze dias, passou, mais tarde, a ser feita de trinta em trinta dias. Os compradores são geralmente sucateiros da região que, na maioria dos casos, se encarregam da retirada dos materiais com veículos próprios.



Figura 5.10. Catadores da coleta seletiva pelas ruas da cidade recolhendo o lixo reciclável separado pelos moradores.



Figura 5.11. Catadores na central de triagem separando o lixo diante da esteira rolante.

Com a dispensa do administrador do barracão, em outubro de 2003, devido a alguns desentendimentos com os catadores, as vendas da central passaram a ser feitas por dois integrantes do próprio grupo de catadores.

Com a saída desse funcionário, a Prefeitura decidiu não mais colocar administrador no barracão. A opção foi substituí-lo por uma pessoa que tivesse a função não mais de comandar os catadores, mas de apenas orientá-los sobre como solucionar problemas do dia-a-dia, trabalhar em equipe, fiscalizar o cumprimento do regimento interno do barracão, organizar reuniões e, diante de uma solicitação dos mesmos, interceder junto à Municipalidade.

Socióloga de formação, Daniela Felipe, tornou-se, a partir de outubro de 2003, após a saída do administrador, a pessoa responsável por tais atribuições junto aos catadores. Seu horário de trabalho na central acompanhava o dos catadores, embora uma parte do dia ela passasse na Secretaria Municipal de Promoção Social, órgão ao qual estava vinculada.

Apesar de sua nomeação para auxiliar os catadores no barracão, as vendas continuaram a ser realizadas pelos próprios catadores. Segundo a socióloga, a idéia era que eles se tornassem o menos dependentes possível da Prefeitura, para, no futuro, poderem atuar de maneira independente e, quem sabe, formarem uma cooperativa, como sugeria o projeto remetido à CEF.

O dinheiro obtido com as vendas era, e é, depositado em uma conta bancária aberta em nome de dois dos catadores, onde permanece até ser sacado no início de cada mês, para ser dividido em partes iguais, entre todos os catadores. Como as despesas do barracão são pagas pela Prefeitura, o valor acumulado no banco é rateado entre eles, sem qualquer desconto.

5.3.2 – A expectativa das secretarias municipais

A expectativa das secretarias municipais de Promoção Social e de Obras e Serviços, responsáveis pela implementação da coleta seletiva, era de que a iniciativa

proporcionasse benefícios diversos à comunidade de Santa Gertrudes, ao meio ambiente e maior eficiência aos serviços de limpeza pública efetuados na cidade.

A Secretaria Municipal de Promoção Social visava a gerar o maior número possível de postos de trabalho com o projeto, oferecendo melhores condições de vida às pessoas que sobrevivem da catação de lixo nas ruas e que quisessem fazer parte da equipe de catadores da coleta seletiva. Despossuídas de quase tudo, as famílias que dependem exclusivamente da catação de lixo reciclável para sobreviver levam uma vida bastante difícil.

Sem imóveis próprios para morar, são geralmente obrigadas a pagarem aluguel (ou a morar na casa de parentes), em imóveis muito pequenos e localizados em bairros distantes do centro da cidade. Apesar de muitas dessas pessoas não apresentarem sintomas de morbidez, não sabem se têm ou não alguma doença, pois raramente vão a médicos.

O fato de residirem longe do centro, onde há um maior descarte de lixo reciclável, obriga essas pessoas a se deslocarem duas, três vezes por dia, da casa onde moram até a área central da cidade, em busca desse tipo de resíduo. Com carrinhos feitos freqüentemente de lata ou madeira, chegam a transportar, em cada viagem, uma média de quarenta a cinquenta quilos de sucatas, sem contar o peso do carrinho.

A casa já pequena, com o acúmulo do que vai sendo descarregado, fica com quase todos os espaços preenchidos por latas, papelão etc. Quando o domicílio não é suficiente para comportar o material acumulado, alguns catadores passam a armazenar o lixo na calçada defronte à casa, em terrenos baldios, deixando o local com uma aparência desagradável e passível de tornar-se um criadouro de insetos, se os objetos não forem mantidos arrumados. A **figura 5.12** mostra uma casa do município, cujo morador é catador informal de lixo reciclável, e a **figura 5.13** mostra um carrinheiro transportando o material recolhido pelas ruas da cidade.

Sensibilizada com essas e outras dificuldades enfrentadas pelos catadores de rua e tendo tomado conhecimento dos benefícios que a coleta seletiva promoveu nas cidades da região onde funciona, a Secretaria Municipal de Promoção Social de Santa Gertrudes decidiu dedicar-se à implantação da coleta seletiva no município.



Figura 5.12. Residência de catador informal, onde o lixo reciclável é armazenado na parte da frente do imóvel.



Figura 5.13. Catador informal, transportando lixo reciclável recolhido pelas ruas da cidade.

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços, segundo seu responsável, Eng^o Celso Cresta, buscava, ao ajudar na implantação da coleta na cidade, antes de tudo, dirimir os problemas sociais do município, principalmente em relação às pessoas que sobrevivem da catação de lixo. Também era do interesse daquela secretaria, ao introduzir no município a coleta seletiva, reduzir a quantidade de lixo enviada para o aterro de Rio Claro.

Como o valor pago à Prefeitura de Rio Claro varia de acordo com a quantidade de lixo remetida ao aterro, a forma encontrada pela Secretaria de Obras para reduzir os custos é desviar para a coleta seletiva a maior quantidade possível do material reciclável existente no lixo gerado no município.

O percentual de lixo deslocado do aterro para a coleta seletiva é chamado de taxa de desvio. Para se calcular a taxa de desvio do lixo, basta aplicar a expressão:

$$\frac{\text{Ton/mês da col. seletiva}}{\text{Ton/mês da col. seletiva} + \text{Ton/mês da col. regular}} \times 100 = \% \text{ de material desviado}$$

Segundo Cresta, das 270 toneladas de resíduos sólidos urbanos coletados todos os meses pela Prefeitura, cerca de 30% correspondem à parte seca ou reciclável. O restante, 70%, corresponde à parcela orgânica ou úmida, composta por restos de comida, papel higiênico etc.

Na hipótese de todo o lixo seco coletado no município ser desviado para a coleta seletiva, a Municipalidade deixaria de enviar, mensalmente, para Rio Claro, aproximadamente 80 toneladas de resíduos sólidos. A um custo de R\$ 25,00 a tonelada, pagos à Prefeitura de Rio Claro, isso significaria uma economia de gastos da ordem de R\$ 2.000,00/mês.

Segundo Cresta, além de economizar os recursos da Prefeitura com o envio de menos lixo ao aterro, a Secretaria de Obras e Serviços contribuiria com a medida, para a preservação do meio ambiente, porque o lixo coletado no município, até então todo aterrado, teria sua parte seca ou inorgânica aproveitada pelas indústrias recicladoras depois de implantada a coleta seletiva.

Com o aproveitamento da parcela seca do lixo pelas indústrias recicladoras, é possível reduzir significativamente não só o consumo de água, de energia elétrica e de matérias-primas, como também diminuir a poluição da água e do ar.

No que se refere à área do aterro de Rio Claro, que deixaria de ser ocupada se eventualmente todos os resíduos sólidos recicláveis do lixo de Santa Gertrudes fossem desviados pela coleta seletiva, esta seria de 80 m³/mês. Segundo Cresta, uma tonelada de lixo compactado ocupa um m³ de área de aterro. Com o desvio de 80 toneladas de lixo por mês, a economia seria de nada menos que 960 m³ de área por ano.

Ainda conforme Cresta, sua secretaria buscava também, com a coleta seletiva, diminuir a evasão escolar, os gastos da área social e dos serviços de saúde do município, à medida que as famílias participantes do projeto como catadores passassem a não mais depender da doação de leite e de alimentos pela Prefeitura, colocassem seus filhos nas escolas e, com o dinheiro recebido, tivessem uma vida mais saudável.

5.4 – Desafios enfrentados pela equipe de catadores

5.4.1 – A situação vivida pela coleta no município

A trajetória do Projeto Reciclando Santa Gertrudes tem demonstrado tratar-se de iniciativa da Prefeitura bastante importante para o município. Mesmo tendo passado por vários infortúnios ao longo de sua existência, a coleta seletiva tem conseguido funcionar com eficiência e prestar bons serviços à população.

Entre os problemas enfrentados pelo grupo de catadores, um dos mais comuns diz respeito à maneira como os próprios catadores se relacionam entre si. Falta de espírito de equipe, comentários inoportunos sobre a vida alheia, discussões entre alguns

dos integrantes e o não cumprimento do regimento interno são exemplos do que acontece com certa frequência, no dia-a-dia do grupo.

Além das dificuldades relacionadas ao ambiente de trabalho, existe também uma outra, que se refere à falta de envolvimento de uma grande parcela da população e das empresas, inclusive a maioria das indústrias do setor cerâmico, que, indiferentes à causa do projeto, não doam o lixo reciclável que produzem. A maior parte das indústrias têm vendido os materiais recicláveis que descartam ao invés de os doarem à coleta seletiva.

Duas outras situações, não menos desafiadoras, tiveram também de ser enfrentadas pela equipe de catadores. Uma delas corresponde à mudança de Administração Municipal, ocorrida em janeiro de 2005, e a outra, refere-se à “concorrência” representada pelos catadores informais que atuam no município, calculados em mais de quarenta pessoas.

Nas eleições municipais de outubro de 2004, a Administração Municipal que, se encontrava no governo desde 1º de janeiro de 1997, foi derrotada por um grupo de oposição. Em trocas de Administração Municipal por grupos oponentes é comum que parte das ações iniciadas ou conduzidas pela equipe anterior não tenha continuidade.

Apesar de essa possibilidade ter existido, a nova Administração Municipal não vetou os trabalhos que vinham sendo realizados nem limitou os gastos com a infraestrutura do barracão (luz, combustível do caminhão etc), que são custeados pela Prefeitura. Somente nomeou uma nova funcionária para interceder junto à Municipalidade, quando os catadores necessitassem fazer alguma reivindicação, visto que a funcionária que exercia a função deixara o cargo com o fim da Administração que perdeu as eleições.

Quanto à situação dos catadores informais que coletam materiais nas ruas do município, a questão é bastante delicada. Se por um lado eles acabam provocando uma queda na quantidade de lixo reciclável recolhida pela equipe de catadores da coleta seletiva, por outro, eles não deixam de também ajudar a diminuir o montante de lixo que vai para aterro, além de fazer isso para sobreviver.

Apesar dos obstáculos enfrentados pelos catadores, o Projeto Reciclando Santa Gertrudes é visto pela população local como uma iniciativa fundamental quer pelos

empregos gerados para os catadores, quer pelo fato de a cidade encontrar-se mais limpa e, conseqüentemente, mais saudável.

O Projeto Reciclando Santa Gertrudes vem conseguindo, inclusive, obter reconhecimento pelos trabalhos realizados fora do município. Tanto isso é verdade que a Caixa Econômica Federal o indicou para concorrer, em 2003, ao prêmio “Melhores Práticas da Caixa - Gestão Local”.

A esse prêmio concorrem as melhores experiências de gestão local resultantes das atividades financiadas pela Caixa. Mesmo sem ser a vencedora da premiação, a coleta seletiva de Santa Gertrudes foi uma das experiências selecionadas como modelo para a adoção de práticas semelhantes por outros municípios do país.

5.4.2 – A opção pela formação de uma cooperativa

A intenção de transformar a equipe de catadores da coleta seletiva municipal em uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis foi manifestada logo durante a confecção do projeto enviado à CEF, em dezembro de 2000. Na ocasião, as secretarias municipais responsáveis pelo projeto expuseram que isso somente aconteceria quando os catadores manifestassem interesse e estivessem preparados para assumir a responsabilidade pelo empreendimento.

Em algumas das reuniões durante a capacitação dos catadores da coleta seletiva, o tema cooperativismo foi abordado sob diversos aspectos. Os futuros catadores souberam como é formada uma cooperativa, quantos membros são necessários para poder ser constituída, como funciona, além de tomarem conhecimento dos direitos e obrigações do cooperado.

Motivados pela idéia de independência nas decisões e com a possibilidade de aumentar os ganhos mensais, a maioria dos catadores mostraram-se bem animados com a perspectiva do grupo de transformar-se em cooperativa.

Um dos aspectos que mais os motivava era a possibilidade de poderem comprar os materiais vendidos pelas indústrias cerâmicas a depósitos de sucata da região. Agindo dessa maneira, o lucro que cabia aos sucateiros ficaria com os catadores, que, depois de beneficiarem os materiais na central de triagem, poderiam vendê-los diretamente às indústrias recicladoras.

A necessidade da formação da cooperativa, nesse caso, deve-se ao fato que as indústrias cerâmicas só vendem esses resíduos a quem lhes fornece nota fiscal. Para que os catadores pudessem fazê-lo era necessário, primeiro, que se tornassem pessoas jurídicas, isto é, formassem uma cooperativa para que o nome dela estivesse relacionado no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

A possibilidade de também poderem se autogerir e de não mais depender da aprovação de outras instâncias para assuntos considerados de exclusivo interesse dos catadores, também os deixava otimistas em relação à possibilidade de constituírem uma cooperativa.

No entanto, havia entre os catadores o receio de que, depois de constituída a cooperativa, se houvesse troca de Administração Municipal, a Prefeitura não mais os ajudasse e, por isso, o valor arrecadado com as vendas não fosse suficiente para cobrir as despesas de infra-estrutura do barracão, o salário do motorista, o combustível do caminhão, como também a redução dos ganhos mensais de cada um deles.

Apesar do receio, os catadores, após análise dos prós e contras que a decisão acarretaria, optaram pela formação da cooperativa. Na ocasião da formação da mesma, bem como hoje em dia, a coleta seletiva em Santa Gertrudes contava com onze catadores, sendo dez mulheres.

Apoiados por Daniela Felipe, nomeada pela Prefeitura para orientá-los nos afazeres diários da central, e assessorados juridicamente por uma equipe de advogados do Reciclar 2000 – Nosso Futuro Sustentável, os onze catadores com mais algumas pessoas da cidade constituíram, no dia 03 de novembro de 2004, a cooperativa de catadores de materiais recicláveis, com o nome de **Cooper Santa Gertrudes**.

Constituída pouco tempo depois das eleições municipais, de outubro de 2004, em que o candidato a prefeito da oposição saiu vitorioso, a cooperativa dos catadores de Santa Gertrudes não sofreu nenhum corte de despesas. A única mudança verificada foi quanto à pessoa responsável pelo apoio aos catadores e pela mediação entre eles e a Municipalidade.

Com a constituição da Cooper Santa Gertrudes o dia-a-dia dos catadores pouco mudou. O horário de trabalho e a forma de atuação nas ruas e no barracão foram mantidos. Por isso, nesta pesquisa, a análise dos resultados da coleta seletiva de materiais recicláveis de Santa Gertrudes não sofrerá nenhuma alteração importante. A única mudança diz respeito ao nome, pois doravante será empregado Cooper Santa Gertrudes e não mais Projeto Reciclando Santa Gertrudes.

É preciso também informar que a avaliação da eficácia da coleta seletiva de Santa Gertrudes, que será apresentada em seguida, corresponde ao período compreendido entre 21 de outubro de 2002, quando foram iniciados os trabalhos da coleta seletiva no município, até 31 de março de 2005, ocasião em que os dados das planilhas fornecidas pela equipe de catadores da cooperativa passaram a ser tabulados e os resultados analisados e escritos nesta dissertação.

5.5 – Avaliação da eficácia da coleta seletiva

5.5.1 – Quantidade coletada de papel, plástico, vidro, metal e outros materiais

Uma das formas de se conhecer a eficiência de um programa de coleta seletiva de lixo é avaliar a quantidade de materiais recicláveis recolhida por sua equipe de catadores. Em Santa Gertrudes, segundo dados fornecidos pela cooperativa, de quando a coleta seletiva foi iniciada no município, em 21 de outubro de 2002 até março de 2005, os catadores recolheram mais 377 mil quilos de lixo reciclável, que seriam enviados para o aterro.

Trata-se de um total expressivo levando-se em conta o pouco tempo de existência da coleta seletiva, embora esse montante pudesse ser bem maior em razão da quantidade de material reciclável do lixo urbano do município.

Conforme estimativas do Secretário de Obras e Serviços de Santa Gertrudes, Eng^o Celso Cresta, o total de lixo reciclável produzido pela população da cidade é de 2,7 toneladas/dia ou de 81 toneladas/mês. Esses números correspondem a 30% do total de resíduos sólidos gerados no município que é, segundo Cresta, de 9 toneladas/dia ou 270 toneladas/mês.

Apesar do montante de lixo reciclável recolhido pela Cooper Santa Gertrudes estar distante da quantidade desse tipo de lixo produzida no município, é necessário reconhecer que a implantação desse serviço trouxe à cidade benefícios diversos entre os quais, os mais importantes dizem respeito ao fato de a cidade encontrar-se mais limpa, de um grupo de pessoas, antes excluídas, hoje em dia constituir uma cooperativa de catadores e de um número cada vez maior de munícipes estar a par de diversas questões ambientais, graças ao trabalho de educação ambiental feito de tempos em tempos pelas pessoas envolvidas com a coleta seletiva.

Da **tabela 5.2** consta a quantidade de materiais recicláveis que a Cooper Santa Gertrudes comercializou até o primeiro trimestre de 2005. Para simplificar a tabulação dos dados fornecidos pelos catadores, os materiais foram agrupados em seis categorias, a saber: papel, plástico, vidro, ferro, alumínio e outros. A categoria “outros”, como pode ser observado na tabela, abrange uma ampla gama de produtos como tetrapack, isopor, filme de raios-x etc.

Cumprе salientar que, da mesma maneira que se encontram nas planilhas fornecidas pela cooperativa, os dados dos materiais comercializados foram tabulados em quilos para proporcionar uma maior precisão das informações. No entanto, no decorrer do texto, com o intuito de simplificar a compreensão, os números encontram-se expressos em toneladas.

Tabela 5.2 - Materiais comercializados pela Cooper Santa Gertrudes, separados por tipo (em quilos)							
Ano	Papel	Plástico	Vidro	Ferro	Alum.	Outros	Total
2002*	10.524,69	5.628,85	2.460,70	2.156,25	96,7	978,9 (1)	21.846,14
2003	68.912,86	34.064,98	15.901,55	26.759,83	959,85	11.183,75 (2)	157.782,82
2004	90.048,41	33.883,58	10.040,80	25.329,04	949,74	13.022,58 (3)	173.274,15
2005**	10.592,37	7.197,55	1.185,28	2.791,88	198,85	2.191,87 (4)	24.157,80

* De 21/10 a 31/12 ** De 1/01 a 31/03

(1) Tetrapack. (2) Tetrapack, r fia, isopor, cobre, antim nio, bateria, embalagem de ovos, zamack e inox. (3) Tetrapack, r fia, isopor, cobre, antim nio, raios-X, embalagens de ovos e inox. (4) Tetrapack, r fia, isopor, cobre, antim nio, raios-X, perfil misto, magrim e inox.

Fonte: Cooper Santa Gertrudes, 2005

Organiza o: Oliveira, C.P., 2005

Através da soma dos totais apresentados na tabela acima, a equipe de catadores desviou do aterro de Rio Claro, para onde   enviado o lixo urbano de Santa Gertrudes, mais de 377 toneladas de material reciclável.

A média de materiais comercializados pela Cooper Santa Gertrudes durante o período retratado na tabela foi de 12,5 toneladas/m s. Se por um lado esse total corresponde a não mais de 15,4% das 81 toneladas de lixo inorgânico produzido pelo município mensalmente, por outro, verifica-se que o total de materiais comercializado pela cooperativa tem aumentado todos os anos, desde que a coleta foi iniciada.

Em 2004, por exemplo, a quantidade de materiais recicláveis comercializada pela Cooper Santa Gertrudes foi de quase 15,5 toneladas a mais do que em 2003. Isso significa que enquanto em 2003 foi comercializada uma média de 13,1 toneladas/mês, no ano seguinte essa média subiu para 14,4 toneladas/mês, com crescimento de, aproximadamente, 10% entre um ano e outro.

Esse aumento deve-se à maior participação da população em relação à coleta seletiva, em decorrência de diversas campanhas de divulgação desse serviço, coordenadas pela Secretaria Municipal de Promoção Social.

Mesmo com o aumento verificado entre 2003 e 2004, é necessário reconhecer que os dados podem e devem ser maiores, visto que há, ainda, muito lixo reciclável produzido na cidade sendo encaminhado para o aterro.

Para que a quantidade de lixo recolhida pela Cooper Santa Gertrudes aumente, é preciso que uma parcela cada vez maior da população doe o lixo reciclável e, também, que os industriais da cidade colaborem doando ou vendendo esse tipo de resíduo à cooperativa, a um preço um pouco inferior ao pago pelos sucateiros. Agindo assim, os industriais estariam ajudando a dirimir alguns graves problemas sociais de Santa Gertrudes, como a falta de emprego e a exclusão social de diversas famílias.

Entre as diversas indústrias cerâmicas e demais empresas ligadas ao setor existentes em Santa Gertrudes, somente duas colaboram com quantidades significativas de materiais recicláveis. São elas a Cerâmica Majopar e a Colorminas Colorifício e Mineração S/A.

Mas, para que mais pessoas colaborem com o empreendimento, é necessário que a equipe de catadores se alie à Associação Comercial e Industrial de Santa Gertrudes (ACISC), às entidades de bairros, ao sindicato das indústrias de pisos e revestimentos de Santa Gertrudes, para que todos se sintam motivados a ajudar. E também que pessoas comuns, sensibilizadas com as questões ambientais relacionadas à coleta seletiva, formem um grupo de voluntários ou uma entidade para atuar em prol da cooperativa.

Quanto à **tabela 5.2**, cabe ainda alertar que os dados nela encerrados não correspondem a todo o lixo reciclável de Santa Gertrudes desviado do aterro. Ali se encontram os números de somente uma parcela do lixo seco gerado no município. Há uma outra parcela de lixo inorgânico desviada do aterro, referente à coleta feita pelos catadores informais que atuam na cidade.

Segundo a assistente social da Secretaria de Promoção Social, Mara R. Dias, o número de catadores que não faz parte da cooperativa e coleta lixo reciclável nas ruas da cidade é de, no mínimo, quarenta pessoas.

Mesmo sem nenhum registro sobre a quantidade de materiais desviada do aterro por esses catadores, é possível presumir que não se trata de um montante pequeno, uma vez que o número de pessoas atuando dessa forma é quatro vezes superior ao de catadores da cooperativa, que tem onze.

Dos materiais vendidos pela Cooper Santa Gertrudes, os mais importantes são, pela ordem, o papel e o papelão, o plástico, o ferro e o vidro. Apesar de bem atrás dos cinco produtos citados, a importância do alumínio tem relação com o alto preço do material.

A **tabela 5.3** mostra os valores de todos os materiais comercializados pela cooperativa nos três primeiros meses de 2005, bem como os materiais que pertencem a cada uma das seis categorias.

Conforme a tabela acima citada, os materiais mais caros e que, portanto, rendem um ganho maior à cooperativa são o cobre, as panelas e o alumínio. As chaparias, o inox não ferroso e demais metais (com exceção da sucata de ferro) também têm um valor elevado se comparado ao de outros materiais, como o papel, o vidro e o plástico, por exemplo.

Os ganhos substanciais com a venda do plástico, do papel, do vidro e do ferro se devem à quantidade arrecadada, uma vez que o seu valor é reduzido. Conforme a **tabela 5.2**, esses quatro materiais correspondem 92% (347 toneladas) do total de materiais comercializados pela cooperativa (377 toneladas) de outubro de 2002 a março de 2005.

Como há compradores e preços diferentes para cada produto reciclável, diversos materiais são “desmontados” pelos catadores da cooperativa antes de serem prensados. Tampas, por exemplo, são vendidas separadas dos seus recipientes. Isso permite agregar maior valor aos produtos comercializados.

Tabela 5.3 - Preço do quilo dos materiais comercializados			
pela Cooper Santa Gertrudes em 2005 (em reais)			
Material	Janeiro	Fevereiro	Março
Sucata de ferro (1)	0,28	0,28	0,30
Chaparia (1)	2,85	Não houve vendas	3,10
Bloco (1)	2,05	Não houve vendas	Não houve vendas
Aparas (2)	Não houve vendas	0,40	0,40
Papelão (2)	0,26	0,26	0,26
Papel Arquivo (2)	0,42	0,40	0,40
Papel de 3ª (2)	0,10	0,10	0,10
Plásticos (3)	0,40	Não houve vendas	Não houve vendas
PET (3)	1,15	1,25	1,25
Tampa plástica (3)	0,70	0,65	0,65
Balde e bacia (3)	0,54	0,60	0,55
Plástico duro (3)	0,40	0,45	0,45
PEAD colorido (3)	0,60	0,80	0,75
PEAD branco (3)	0,75	0,85	0,90
PVC (3)	0,43	Não houve vendas	0,50
Sacola plástica (3)	0,30	0,30	0,30
Copo plástico (3)	0,30	0,30	0,30
Mangueira plást. (3)	Não houve vendas	Não houve vendas	0,50
Fita plást. verde (3)	Não houve vendas	Não houve vendas	0,22
Emb. plást. óleo (3)	1,15	0,80	0,80
Lt. de alumínio (4)	3,80	3,50	3,60
Marmitex (4)	1,90	Não houve vendas	Não houve vendas
Panela (4)	4,20	Não houve vendas	Não houve vendas
Vidro (5)	0,10	0,05	Não houve vendas
Cobre (6)	7,00	Não houve vendas	7,25
Tetrapack (6)	0,15	0,18	0,18
Inox não ferroso (6)	2,20	Não houve vendas	1,90
Inox ferroso (6)	0,40	Não houve vendas	0,50
Antimônio (6)	1,00	Não houve vendas	Não houve vendas
Ráfia (6)	0,10	0,10	0,12
Isopor (6)	Não houve vendas	0,30	Não houve vendas
Perfil misto (6)	Não houve vendas	Não houve vendas	0,50
Magrim (6)	Não houve vendas	Não houve vendas	0,50
Filme Raios-X (6)	1,00	Não houve vendas	Não houve vendas

(1) Categoria ferro. (2) Categoria papel. (3) Categoria plástico. (4) Categoria alumínio. (5) Categoria vidro. (6) Categoria outros.

Fonte: Cooper Santa Gertrudes, 2005

Organização: Oliveira, C. P., 2005

A **tabela 5.4** mostra o valor mensal obtido pela Cooper Santa Gertrudes com a comercialização dos materiais, desde o início da coleta seletiva no município.

Tabela 5.4 - Rendimento mensal obtido com a venda dos materiais pela Cooper Santa Gertrudes, de outubro de 2003 a março de 2005 (em reais)					
Mês	2002	2003	2004	2005	Média**
Janeiro	-	3.943,23	4.493,26	4.633,57	4.356,68
Fevereiro	-	4.012,58	5.251,84	3.753,40	4.339,27
Março	-	3.834,04	3.147,59	3.751,08	3.577,57
Abril	-	4.174,66	3.260,95	-	3.717,80
Mai	-	4.474,75	4.314,25	-	4.394,50
Junho	-	3.661,48	4.784,62	-	4.223,05
Julho	-	3.457,45	4.830,59	-	4.144,02
Agosto	-	4.112,14	5.242,91	-	4.677,52
Setembro	-	4.417,61	4.082,78	-	4.250,19
Outubro	738,60*	4.488,46	5.914,77	-	5.201,61
Novembro	2.215,80	4.006,18	5.288,91	-	4.647,54
Dezembro	2.014,88	4.176,61	5.775,65	-	4.976,13
Total	4.969,28	48.759,19	56.388,12	12.138,05	4.375,49

* De 21/10 a 31/10. ** De 2003 a 2005.

Fonte: Cooper Santa Gertrudes, 2005

Organização: Oliveira, C. P., 2005

O aumento dos valores auferidos de ano para ano pela Cooper Santa Gertrudes é creditado ao crescimento da quantidade de materiais arrecadados e à alta dos preços dos materiais.

Tomando por base os itens mais importantes comercializados pela Cooper Santa Gertrudes, é possível verificar que houve, entre 2002 e 2004, alta no preço do quilo de quase todos eles. O quilo do ferro, por exemplo, que em 2002 era vendido por R\$ 0,12 subiu para R\$ 0,28 em 2004. O vidro, que em 2002 era comercializado a R\$ 0,08 o quilo, passou a R\$ 0,12 em 2004. O quilo da lata de alumínio, que valia R\$ 3,10 em 2002, passou a valer R\$ 3,67 em 2004.

Os preços do PET e do tetrapack também subiram, de R\$ 0,44 e R\$ 0,12 em 2002 para R\$ 0,84 e R\$ 0,15 em 2004, respectivamente. Dos itens mais importantes, o papelão foi o único que apresentou baixa nos preços entre 2002 e 2004. Diminuiu de R\$ 0,28 para R\$ 0,25 o quilo. Queda de 10,7%.

Com base nos valores da tabela anterior, obtidos com a venda dos materiais, foram calculados os ganhos mensais médios de cada catador da cooperativa. Para se chegar a esses rendimentos, foi necessário que os valores das vendas de cada ano fossem divididos por doze (meses do ano) e, em seguida, pelo número de catadores da cooperativa. Dez, em 2002, e onze nos anos seguintes. A **tabela 5.5** mostra o rendimento médio mensal dos catadores.

Tabela 5.5 - Rendimento médio mensal dos catadores da Cooper Santa Gertrudes (em reais)			
2002*	2003	2004	2005
211,53	369,38	427,18	367,81

* Computados somente os meses de novembro e dezembro.

Fonte: Cooper Santa Gertrudes, 2005
Organização: Oliveira, C. P., 2005

Mesmo que modesta, a renda mensal média dos catadores é bem maior que a renda anterior ao ingresso na coleta seletiva. Atuando como diaristas, serventes de pedreiros, jardineiros e, sobretudo, como catadores de materiais recicláveis nas ruas, o rendimento médio mensal dessas pessoas dificilmente ultrapassava R\$ 200,00. Sem contar o fato que vários dos catadores que vieram compor

a Cooper Santa Gertrudes encontravam-se desempregados, tendo de sobreviver da ajuda de parentes e vizinhos ou da assistência prestada pela Secretaria Municipal de Promoção Social.

No entanto, é preciso reconhecer que os valores recebidos pelos catadores na cooperativa poderiam ser bem melhores, se a quantidade e o valor de venda dos materiais fossem maiores. Potencial para aumentar o volume das vendas, a cooperativa tem, mesmo que uma boa parcela do lixo reciclável seja recolhida pelos catadores informais.

Uma das formas para estimular o crescimento do negócio é a doação para a cooperativa do lixo reciclável gerado nas indústrias cerâmicas do município ou, então, por meio da compra desses resíduos por um valor inferior ao pago pelos depósitos de sucata. Assim haveria ampliação das vendas da cooperativa, visto ser grande o montante de lixo reciclável produzido diariamente por essas empresas.

Mas a compra dos resíduos pela cooperativa não vem acontecendo, porque os valores pagos pelos sucateiros são 20% maiores do que os preços que a cooperativa poderia custear. Além disso, a cooperativa não dispõe de caçambas ou contêineres para ser deixados nas empresas até que os mesmos sejam preenchidos com o lixo reaproveitável gerado diariamente nesses estabelecimentos.

Quanto aos valores pagos pelo quilo dos materiais comercializados pela Cooper Santa Gertrudes, apesar de flutuarem anualmente de acordo com as regras do mercado, aumentando em épocas de muita procura e diminuindo em períodos de muita oferta, seria possível aumentá-los, se as vendas fossem feitas diretamente para indústrias recicladoras e não para atravessadores. Para isso acontecer, seria necessário, entretanto, que os catadores da cooperativa aumentassem, de forma significativa, a quantidade de material coletado, visto que as indústrias recicladoras compram quantidades que variam de cinco a dez toneladas de uma só vez e de um mesmo material.

Porém, mesmo que por essas e outras razões a retirada mensal dos catadores da cooperativa não seja elevada, eles têm conseguido levar uma vida muito mais digna hoje em dia do que antes de ingressarem na coleta seletiva. O simples fato de disporem de um pagamento, todos os meses, permitiu que os catadores passassem a ter uma vida mais segura e independente, inclusive para assumir certos compromissos financeiros.

Uns deixaram a casa dos parentes e alugaram um imóvel para morar. Outros puderam comprar móveis, eletrodomésticos e aparelhos eletrônicos através de crediário. Muitos compraram roupas e calçados para toda a família. Alguns fizeram pequenas reformas em suas casas. Quase todos saldaram pequenas dívidas contraídas no comércio local. Houve, até, quem pensasse em ajudar a filha a cursar uma faculdade.

5.5.2 – Total de lixo reciclável retirado do aterro (taxa de desvio)

Saber quanto um programa de coleta seletiva tem conseguido desviar de lixo do aterro é um dos aspectos mais considerados para se saber sobre a eficácia do programa. Quanto maior o percentual de resíduos desviados para as indústrias recicladoras, menor a utilização de recursos naturais para a fabricação de novos produtos, menor a área de aterro ocupada, mais pessoas são empregadas para fazer a coleta seletiva, além de outros benefícios.

Para se chegar à taxa de desvio do lixo de um programa de coleta seletiva, é necessário, primeiramente, levantar o total de lixo urbano gerado no local onde a mesma é realizada e o total de lixo reciclável coletado pelos catadores do programa; posteriormente, é preciso somar os dois valores e, em seguida, dividir o total de lixo reciclável pelo resultado da soma. Por último, multiplica-se o número obtido por cem. Dessa maneira:

$$\frac{\text{Ton/mês da col. seletiva}}{\text{Ton/mês da col. seletiva} + \text{Ton/mês da col. regular}} \times 100 = \% \text{ de material desviado}$$

Segundo o CEMPRE *apud* Abreu (2001), a taxa média brasileira de desvio do lixo nos bairros onde acontece a coleta seletiva é de 4,8 %. Esse percentual foi obtido a partir da avaliação da *Pesquisa Ciclosoft*, feita entre 1994 e 1999, que mensurou o desempenho da coleta seletiva em 135 municípios brasileiros.

Cumprido destacar, que esse percentual da taxa de desvio do lixo no Brasil refere-se apenas à coleta oficial de materiais recicláveis, realizada nos municípios avaliados pela pesquisa. Portanto, nele não está incluído o lixo desviado pela coleta informal, isto é, pela coleta feita através dos catadores de rua.

Aplicando a fórmula da taxa de desvio do lixo aos materiais recolhidos pela Cooper Santa Gertrudes, temos:

$$\frac{12,5 \text{ toneladas/mês}}{12,5 \text{ toneladas/mês} + 257,5 \text{ toneladas/mês}} \times 100 = 4,6 \%, \text{ onde:}$$

- 12,5 toneladas correspondem ao lixo reciclável recolhido pela cooperativa.
- 257,5 toneladas referem-se aos resíduos da coleta urbana.
- 4,6% referem-se à taxa de desvio do lixo.

Portanto, a taxa de desvio do lixo da Cooper Santa Gertrudes é de 4,6%, percentual que, mesmo pequeno, está muito próximo do percentual da taxa média nacional, de 4,8%.

Esse índice mostra que a coleta seletiva de Santa Gertrudes pode crescer consideravelmente em relação ao total de materiais recicláveis comercializados. Mesmo considerando que os catadores informais do município desviem uma boa parcela desses materiais do aterro, ainda assim restaria material suficiente para a cooperativa aumentar expressivamente o montante arrecadado.

5.5.3 – Os reflexos econômicos da coleta seletiva para o município

Os reflexos econômicos da implantação e manutenção da coleta seletiva para a Prefeitura de Santa Gertrudes devem ser criteriosamente analisados para não causar mal-entendidos. Isso porque, se não forem levadas em conta outras áreas do município

beneficiadas pela coleta seletiva, corre-se o risco de se chegar precipitadamente à conclusão, de que a iniciativa sobre o lixo não é viável do ponto de vista financeiro.

Essa suposta inviabilidade econômica seria explicada com base no valor que a Prefeitura já gastou para implantar a coleta seletiva e ainda gasta para manter os seus serviços, e o que ela economiza desviando do aterro de Rio Claro a parte reciclável do lixo. Se a análise ficasse restrita apenas a esse cálculo, o saldo da coleta seletiva para a Municipalidade demonstrar-se-ia amplamente desfavorável.

Mas a questão econômica relativa à coleta seletiva não diz respeito somente a Santa Gertrudes. O suposto prejuízo com o processo ocorre em praticamente todas as cidades brasileiras onde foi implantado o serviço.

Sabetai Calderoni, autor do livro *“Os Bilhões Perdidos no Lixo”* (2003), escrito com o objetivo principal de mostrar que a coleta seletiva/reciclagem do lixo pode se justificar também em termos econômicos, explica a razão do impasse. Segundo ele, a causa da distorção reside no fato de que o cálculo para se medir a viabilidade econômica dos programas de coleta seletiva/reciclagem está sendo feito apenas sob o ponto de vista estrito do impacto que eles têm sobre o orçamento imediato das prefeituras, sem levar em conta outros ganhos envolvidos, que podem beneficiar toda a sociedade.

Segundo esse mesmo autor, teriam de ser considerados os ganhos que a coleta seletiva/reciclagem proporciona quanto aos aspectos social (geração de emprego, geração de renda), econômico tangível (economia de matérias-primas, energia, água), de saneamento ambiental (redução da poluição do ar, da água, do solo e do subsolo) e econômico intangível (consciência ambiental, saúde pública, pedagogia social).

Sem ter em consideração todos esses aspectos, pode-se realmente ter a impressão de que a coleta seletiva não é economicamente viável. Em Santa Gertrudes, se esses outros fatores também não forem levados em conta, ela certamente representará prejuízo no final de cada mês.

De acordo com o Secretário Municipal de Obras e Serviços, Eng^o Celso Cresta, enquanto a tonelada do lixo comum custa R\$ 65,56 para a Prefeitura, a do lixo reciclável não sai por menos que R\$ 488,00. Segundo ele, o fato é que, se a quantidade de material reciclável desviada pela cooperativa fosse recolhida junto com o lixo comum, o valor gasto pela Prefeitura pouco diminuiria. Na verdade, a redução,

conforme o secretário, tem sido de R\$ 3,27 por tonelada. Assim, o valor da tonelada do lixo comum diminuiu de R\$ 65,56 para R\$ 62,29, depois da implantação da coleta seletiva.

Como são coletadas cerca de 270 toneladas de lixo/mês no município, isso tem gerado uma economia de R\$ 882,90/mês para a Municipalidade. Diante disso, enfatiza Celso Cresta, a maior preocupação das secretarias municipais envolvidas com a implantação da coleta seletiva foi com a problemática socioambiental que há por de trás do lixo.

Porém, mesmo não sendo esse o seu principal objetivo, a Prefeitura conseguiu economizar, também, outra parte dos recursos destinados à limpeza urbana do município, através do funcionamento da coleta seletiva, deixando de remeter, todos os meses, para o aterro de Rio Claro, uma média de 12,5 toneladas de lixo, referentes à parcela reciclável do lixo, retirada pelos catadores da cooperativa.

A um custo de R\$ 25,00 por tonelada de lixo aterrado, a Municipalidade passou a economizar uma média de R\$ 312,50/mês ao não enviar tal quantidade de lixo para o aterro da cidade vizinha.

Mesmo que não se trate de um valor elevado, Cresta afirma ter conseguido, com o dinheiro economizado após a implantação da coleta seletiva, custear cerca de 20% dos gastos mensais da Prefeitura com a coleta seletiva, calculados em R\$ 6.100,00.

Com uma parte dos seus custos recuperada com a economia da coleta comum, tem cabido à Prefeitura uma despesa mensal de R\$ 4.904,60 para manter a coleta seletiva em atividade. Se forem considerados os empregos gerados no município, a condição de vida dos catadores e os demais benefícios proporcionados à cidade, o valor gasto mensalmente com a coleta seletiva pode ser visto como bastante módico.

5.5.4 – Os benefícios da coleta seletiva no dia-a-dia da cidade e a questão dos PEVs

Na hora de se decidir pela implantação de um programa de coleta seletiva, um dos aspectos mais relevantes é o de seus benefícios para o meio ambiente. Ganham o planeta, que se torna mais saudável, o município onde o programa é implantado e a população local, que se conscientiza de certos princípios de ecologia.

Em Santa Gertrudes, de acordo com os catadores da Cooper Santa Gertrudes, cerca de 20% das casas têm colaborado com a coleta seletiva, separando e doando o lixo reciclável. Isso significa que, de cada cinco residências, uma colabora com a cooperativa. Segundo Garcia (2003), existem no município 4.376 domicílios particulares permanentes.

Segundo esses mesmos catadores, o motivo para que o percentual não seja maior pode ser atribuído, em parte, ao grande número de catadores informais atuando na cidade. Conforme os catadores da cooperativa, muitos moradores fazem a separação do lixo, porém doam a vizinhos ou a conhecidos, que também dependem da catação de recicláveis para sobreviver.

Na verdade, formais ou não, todos os catadores têm colaborado para deixar a cidade mais saudável e limpa e, de maneira indireta, contribuído para a preservação do meio ambiente. Quando se percorrem as ruas e avenidas de Santa Gertrudes, é difícil encontrar papéis, papelão, garrafas plásticas, embalagens de alimentos ou latas de alumínio jogados pelo chão.

Segundo o chefe da Divisão de Serviços Essenciais da Prefeitura (“Quadrado”), Hélio Idail Pizzinatto, a quantidade de lixo recolhida diariamente pela equipe de varredores de ruas diminuiu cerca de 10% depois da implantação da coleta seletiva.

Os córregos da cidade, que antes da coleta seletiva transportavam, em grande número, garrafas PET e latas de bebida de alumínio hoje quase não mais sofrem com esse tipo de agressão. De acordo com pescadores da região, a quantidade de vasilhames de bebidas e de embalagens de alimentos atirada na água diminuiu em mais 90% depois do início dos trabalhos feitos pelos catadores. Essa atitude, segundo os próprios

pescadores, tem evitado, em períodos de chuva, alagamentos em diversos pontos da cidade.

De acordo com o coordenador municipal de Vigilância Sanitária (VISA), Paulo Roberto Andreatto, a coleta de lixo reciclável pelos catadores tem colaborado inclusive no combate à dengue, cujo mosquito transmissor se reproduz em água parada. Conforme Andreatto, boa parte dos objetos onde os mosquitos se reproduzem, como embalagens plásticas e vasilhame de vidro, descartados por todos os cantos, hoje são recolhidos pelos catadores.

A respeito dos Postos de Entrega Voluntária (PEVs), instalados em vários locais da cidade, eles não funcionaram como esperava o pessoal das secretarias municipais, responsável pela implantação da coleta seletiva.

Além de a população pouco colaborar, porque não levava os resíduos até os recipientes ou misturava vários tipos de lixo num mesmo recipiente, a distância que o caminhão da coleta percorria para passar por todos os PEVs recolhendo o pouco lixo depositado, demonstrou a inviabilidade econômica do processo.

Os recipientes mostraram-se também pouco eficazes quando instalados em locais longínquos, sem ninguém para protegê-los. Além de a maioria deles ter sido depredada, os moradores acabavam deixando encostada junto aos mesmos uma quantidade de resíduos, que era muito maior do que a capacidade dos recipientes.

Por essas razões, cerca de seis meses depois de terem sido instalados, a maioria dos PEVs foi removida para locais mais seguros, como o interior de algumas escolas e de outros prédios públicos.

Apenas os PEVs colocados no interior de prédios públicos e no centro da cidade mostraram-se eficazes, porque além de a coleta dos resíduos neles depositados tornar-se fácil, os recipientes estão todos bem conservados.

5.5.5 – A redução da poluição do meio ambiente e do consumo de energia e recursos naturais alcançada com a coleta seletiva/reciclagem

Mensurar quanto um programa de coleta seletiva lixo tem colaborado com a preservação do meio ambiente, ao desviar parte dos materiais recicláveis presentes no lixo para as indústrias recicladoras, é uma questão fundamental para se saber a eficiência do programa.

Em relação à coleta seletiva de Santa Gertrudes, a mensuração ficará restrita a quatro dos cinco materiais mais importantes comercializados pela cooperativa. São eles o ferro, o alumínio, o vidro e o papel. A proposta deste trabalho de pesquisa para que essa valoração possa ser realizada é a de que seja feita uma comparação da quantidade desses materiais comercializados pela cooperativa com os dados da **tabela 5.6**, apresentada na seqüência.

Dessa tabela consta, além da economia de recursos naturais e de energia que cada um dos materiais permite ao ser reciclado, os percentuais de redução da poluição da água e do ar que os mesmos possibilitam ao serem reintroduzidos no processo produtivo. Vale dizer que tais percentuais correspondem à economia que a reciclagem desses materiais permite, se comparada à produção de um mesmo produto fabricado com matérias-primas virgens.

No caso de Santa Gertrudes, diante do total de cada um desses quatro materiais comercializados pela cooperativa, é possível verificar que, durante os quase trinta meses de funcionamento, a coleta seletiva de lixo colaborou de maneira considerável para expressiva redução da poluição, do consumo de recursos naturais e de energia ao repassar esses materiais às indústrias recicladoras. A **tabela 5.7** mostra a quantidade dos materiais vendidos pela cooperativa até março de 2005.

A finalidade da exposição dos dados da **tabela 5.7** é o de, ao serem contrapostos aos da **tabela 5.6**, demonstrar como a coleta realizada pela Cooper Santa Gertrudes tem, indiretamente, contribuído para a preservação do meio ambiente.

Tabela 5.6 - Redução de recursos naturais e da poluição na utilização de materiais provenientes da reciclagem em relação ao uso da matéria-prima virgem				
Redução de (em %)	Papel	Vidro	Ferro	Alumínio
Energia*	23% a 74%	04% a 32%	47% a 74%	90% a 97%
Água	58%	50%	40%	-----
Poluição da água	35%	-----	76%	97%
Poluição do ar	74%	20%	85%	95%
Matéria-prima	60 pés de eucalipto por tonelada reciclada	100%	90%	75%

Fonte: Blaut & Gonçalves, 1992 *apud* Brescansin, 1997, p. 70.

Tabela 5.7 - Total de papel, ferro, vidro e alumínio comercializados pela Cooper Santa Gertrudes entre outubro de 2002 e março de 2005 (em quilos)				
	Papel	Vidro	Ferro	Alumínio
Total	180.078,33	29.588,33	57.037,00	2.205,14

Fonte: Cooper Santa Gertrudes, 2005

Organização: Oliveira, C.P., 2005

5.5.6 – A vida dos catadores antes e depois da coleta seletiva

A transformação na vida de cada uma das pessoas que vieram a compor a equipe de catadores da Cooper Santa Gertrudes foi muito positiva e acentuada. De uma situação financeira, que para alguns beirava à miséria, os catadores da cooperativa passaram a gozar de vários benefícios, até então nunca experimentados pela maioria deles, e que lhes possibilitaram uma melhor condição de vida e de trabalho.

Entre os benefícios de que vieram a desfrutar, os mais importantes, segundo os próprios catadores, são a certeza de ter um valor para receber no início de cada mês, o fato de trabalharem em um local salubre, a garantia de vaga para os filhos nas creches e escolas do município, horários fixos para iniciar e encerrar o expediente e uma assistência oferecida pela Prefeitura em casos de urgência, como fornecimento de remédio, agendamento de consulta médica etc.

Para demonstrar a mudança acentuada na vida dos envolvidos com o projeto da cooperativa, e assim finalizar esta dissertação, será feito um breve relato das condições de vida de três dos onze catadores da cooperativa, escolhidos aleatoriamente, uma vez que eles vivem em condições muito semelhantes às dos outros integrantes da equipe, ou seja, têm vários filhos, viviam de pequenos serviços antes do ingresso na cooperativa, são arrimo de família e possuem baixo nível de escolaridade.

Com a preocupação de não expor algum fato que possa causar constrangimento a essas pessoas, será empregada a expressão “Catadora 1, 2 e 3” em vez dos nomes verdadeiros.

As entrevistas em que foram colhidas as informações descritas a seguir, bem como a realizada com os demais catadores, realizaram-se entre os dias 15 e 22 de outubro de 2004, na central de triagem da cooperativa, com uma pessoa de cada vez, que respondeu a um questionário com vinte e três questões. Mesmo um pouco sem jeito para falarem de suas vidas, todos demonstraram franqueza nas respostas. O **anexo 5** corresponde ao questionário aplicado aos catadores.

Catadora 1

Nascida em Santa Gertrudes, a Catadora 1 tem 26 anos, é viúva e mãe de três filhos, um com três e os outros dois com cinco e sete anos. Todos vivem com ela em uma casa de três cômodos, alugada, num bairro distante do centro da cidade. O valor do aluguel é de R\$ 150,00. O marido, quando faleceu, não deixou aposentadoria nem pensão à família, pois não contribuía, na ocasião, com a Previdência Social.

Estudou até a 7ª série do ensino fundamental e já trabalhou como faxineira, cortadora de cana, doméstica e catadora de matérias recicláveis nas ruas. Antes de ingressar na cooperativa, sobrevivia da catação de latinhas de alumínio e papelão pelas ruas de Santa Gertrudes, obtendo, com a venda desses objetos, de R\$ 120,00 a R\$ 180,00 por mês. Encontrava grandes dificuldades para armazenar na casa dos pais, onde morava, os materiais trazidos da rua.

Com três crianças para criar, a vida que ela e os filhos levavam era realmente difícil. Apesar de dois deles estarem na escola, para a filha de três anos não havia vaga nas creches municipais. As vagas dessas creches são oferecidas, prioritariamente, a quem consegue comprovar que se encontra trabalhando. Assim, a Catadora 1 tinha que, ao sair para as ruas em busca de material reciclável, levar a filha mais nova dentro do carrinho de sucatas.

O ingresso na coleta seletiva deu-se em setembro de 2004, após um convite da assistente social da Secretaria de Promoção Social, Mara R. Dias. Com a entrada na coleta, conseguiu matricular a filha de três anos em uma creche municipal. Os outros dois passaram a freqüentar, no período contrário ao das aulas, um local da Municipalidade (Espaço Amigo) para mães que trabalham fora e não têm com quem deixar os filhos.

Além desses benefícios, com uma retirada média mensal de R\$ 450,00, pôde alugar a casa onde mora, uma vez que, antes de entrar na cooperativa, ela e os filhos moravam na casa de sua mãe. Tem conseguido, além de manter as contas da família em dia, adquirir sapatos e roupas para ela e os filhos, além de móveis e eletrodomésticos para a casa. Vem inclusive custeando um curso de informática para ela própria, em uma escola de Santa Gertrudes. Tudo feito com o dinheiro recebido na cooperativa. Ajuda externa, somente a da Secretaria de Promoção Social, que doa o leite em pó, e também auxilia os demais catadores da cooperativa, agendando, com alguma prioridade, consultas médicas ou odontológicas nos serviços públicos municipais. Juntas, essas melhorias têm promovido um aumento da auto-estima da Catadora 1, que vem sentindo-se mais útil e disposta.

Catadora 2

Nascida em Iacú, Bahia, a Catadora 2 tem 51 anos, é casada e mãe de dez filhos. Destes, três moram com ela e o marido em uma casa própria de cinco cômodos, localizada num bairro da periferia. Chegou a Santa Gertrudes em 1987, para buscar emprego e melhores condições de vida. Oriunda de família pobre e numerosa, era comum a Catadora 2, enquanto viveu na Bahia juntamente com os irmãos, não ter o que comer.

Casada, o marido não ajuda com dinheiro em casa, pois há anos encontra-se desempregado. Tanto ela quanto o marido são analfabetos e não sabem escrever sequer os próprios nomes. Os três filhos que moram com eles, um de dez e os outros dois de treze e dezesseis anos, respectivamente, todos estudam. O mais velho, inclusive, cursa a 1ª série do ensino médio. Não contribuem com a renda familiar, pois nenhum trabalha.

Sem contar com qualquer tipo de auxílio externo, os cinco membros da família dependem do que a Catadora 2 retira mensalmente na cooperativa. Na Bahia sempre trabalhou como bóia-fria, em colheitas como a do algodão, milho e café. Quando chegou a Santa Gertrudes, passou a vender doces de porta em porta. Antes de integrar a coleta seletiva, trabalhava como catadora de papelão e garrafas PET pelas ruas da cidade.

Como catadora informal, ganhava uma média de R\$ 150,00 por mês. A casa onde mora, já pequena, ficava quase que intransitável à medida que os materiais recolhidos nas ruas iam sendo acumulados. Apesar de sentir-se envergonhada, era preciso remexer o lixo deixado na frente das casas para conseguir juntar uma quantidade maior de materiais recicláveis. Juntas essas condições tornavam a vida dela e de sua família bastante sofridas.

A entrada na coleta seletiva deu-se desde a inauguração da mesma, em outubro de 2002, a convite da assistente social Mara R. Dias, que procurava trazer para o grupo o maior número possível de pessoas que atuavam como catadores no município. A partir de então, com uma retirada média mensal de R\$ 450,00, e trabalhando num ambiente

salubre, onde há o amparo da Prefeitura, a Catadora 2 viu suas condições de vida mudar muito.

Com a retirada de R\$ 450,00, além de custear todas as despesas da casa sem atraso, pôde comprar, pois passou a dispor de crédito para compras a prazo, roupas para toda a família, além de cama, colchão e geladeira em várias prestações. As compras no supermercado tornaram-se maiores e a alimentação da família, por conseguinte, melhorou.

Com melhores condições financeiras, a Catadora 2 sente-se, hoje, mais segura, valorizada e, inclusive, desinibida para desenvolver o trabalho necessário na cooperativa. Muito diferente, portanto, de como se sentia como catadora informal, quando, segundo ela, mal conseguia olhar nos olhos das pessoas.

Catadora 3

Natural de Tietê, São Paulo, a Catadora 3 tem 48 anos, é viúva, tem seis filhos, dos quais três moram com ela. Juntamente com outras duas catadoras (nenhuma das anteriores), tem uma história de vida das mais difíceis, embora se encontre sempre bem disposta e sorridente.

Com somente um dos filhos que moram com ela empregado, temporariamente, na colheita de laranja, ela, praticamente sozinha, custeia todas as despesas da família, como, aliás, sempre fez, desde que os filhos eram pequenos. Com o marido pouco podia contar, pois o mesmo era alcoólatra. Quando ele faleceu, não deixou aposentadoria nem pensão à família, pois não contribuía com o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

A casa onde mora com os três filhos pertence a um industrial do setor cerâmico, que há dezessete anos emprestou-lhe a casa. Cabem à catadora apenas as despesas com energia elétrica.

Mesmo tendo cursado até a 2ª série do ensino fundamental, a Catadora 3 não sabe ler e escreve apenas o próprio nome. Chegou a Santa Gertrudes com seis anos de idade e pouco tempo depois precisou trabalhar. Já foi cortadora de cana, coletora de

algodão, faxineira na Santa Casa de Misericórdia de Rio Claro, auxiliar de serviços gerais em uma indústria cerâmica e empregada doméstica.

Quando tinha 23 anos, começou a sobreviver da catação de materiais recicláveis no lixão de Santa Gertrudes, onde permaneceu até o fechamento do mesmo, em dezembro de 1997, quando já tinha 41. Foram dezoito anos atuando no local. Foi do lixão que, durante todo esse tempo, saiu o dinheiro para manter a casa e os filhos. Como passava o dia todo em meio ao lixo, algumas pessoas caçoavam dela, chamando-a de porca, corvo etc.

Acostumada a quase não comer e somente a tomar café e fumar, a Catadora 3 chegou a pesar quarenta quilos na época em que atuava no lixão. Ela chegava ao local por volta das seis horas e encerrava a catação às vinte e uma horas, todos os dias, inclusive nos fins de semana e feriados. Debaixo de chuva ou sol, a catação era interrompida só quando voltava, à noite, para casa. O material separado durante o dia ficava no próprio lixão, de onde era comercializado.

Seu rendimento mensal como catadora informal era de cerca de R\$ 500,00. Apesar de se tratar de um valor maior do que a média que retira atualmente na cooperativa, a Catadora 3 considera-se feliz com o que recebe, pois as condições de trabalho, hoje, são incomparavelmente melhores do que as do lixão. Como não tinha com quem deixar os filhos ela os levava junto para o lixão, onde ficavam brincando, debaixo de umas árvores afastadas do lixo.

Seu ingresso na cooperativa deu-se a partir da inauguração da mesma, atendendo ao convite da assistente social, Mara R. Dias, que ficou bastante sensibilizada com a história dela. Com o dinheiro recebido mensalmente na cooperativa (R\$ 450,00), pôde adquirir tanque de lavar roupa, mesa, cadeira, televisão, além de estar, ela e os filhos, se alimentando melhor. Hoje em dia, seu peso voltou ao normal e o vício de fumar foi abandonado.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se a problemática do lixo foi pouco discutida pelos homens públicos brasileiros até cerca de duas décadas atrás, dos anos de 1980 em diante o assunto começou a ganhar espaço na agenda política nacional, em virtude de quase o mundo inteiro ter começado a se preocupar com as questões ambientais, inclusive as relacionadas com os resíduos sólidos.

Essa preocupação mundial com a ecologia se deve à acelerada destruição da natureza pela chamada Terceira Revolução Industrial e, mais tarde, pelo processo de globalização da economia, colocado em ação pelos países ricos a partir das décadas de 1970 e 1980, respectivamente.

No Brasil, um dos acontecimentos que marcaram o início das discussões acerca da problemática do lixo no país foi a realização, em Brasília-DF, do “*I Seminário Brasileiro sobre Resíduos Sólidos*”, em 1982. Nesse evento foram apresentadas diversas pesquisas que alertavam para a urgência de os governantes do país tratarem com maior seriedade a questão do lixo.

Desde então, várias publicações sobre como tratar e dispor o lixo urbano foram encaminhadas às prefeituras brasileiras, sobretudo em forma de vídeos e cartilhas, com o propósito de demonstrar a prefeitos e legisladores como equacionar os problemas relacionados ao lixo. Órgãos do governo, como o Ministério Público, passaram também a exercer uma forte pressão para que as prefeituras solucionassem os problemas.

Entre as medidas encaminhadas às prefeituras para o tratamento do lixo, a que propõe a implantação de programa de coleta seletiva de materiais recicláveis teve especial acolhida por parte dos administradores municipais, que se motivaram com o seu custo relativamente baixo e com os benefícios socioeconômicos e ambientais passíveis de ser obtidos com sua implantação.

No entanto, foi somente a partir do início dos anos de 1990 que um número relativamente grande de cidades tomou a iniciativa de implementar a coleta seletiva de materiais recicláveis, para integrá-la às outras medidas de disposição e tratamento do lixo já praticadas nessas cidades, como coleta comum, disposição do lixo urbano em

aterros, eliminação desse e de outros tipos de resíduos em incineradores etc. Antes dessa época, eram bem poucas as cidades que dispunham de coleta seletiva de lixo.

No caso da localidade estudada nesta pesquisa, Santa Gertrudes/SP, os trabalhos da coleta seletiva de lixo reciclável foram somados somente aos da coleta convencional do lixo domiciliar e disposição do mesmo em aterro sanitário, visto tratar-se de um município com pequeno número de habitantes. A exemplo do que acontece em outras cidades que adotaram a iniciativa, em Santa Gertrudes os benefícios advindos da implantação da coleta seletiva foram diversos.

Segundo os funcionários das secretarias municipais responsáveis pela implantação do programa de coleta seletiva, o de Santa Gertrudes correspondeu a todas as expectativas previstas durante a elaboração e execução do projeto, inclusive no que se refere à formação de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis, constituída no final de 2004.

Em operação desde outubro de 2002, a coleta seletiva de Santa Gertrudes pode ser considerada modelo para outros municípios que queiram implantá-la, embora ela ainda padeça de alguns problemas.

Mesmo que a quantidade de materiais e o dinheiro arrecadados mensalmente não sejam muito expressivos e que o custo da coleta seletiva para a Prefeitura seja superior ao da coleta de lixo convencional, é consenso entre os moradores que a coleta seletiva deve permanecer em operação, pois são diversas as vantagens que tem proporcionado ao município, à sua população e ao meio ambiente.

Como em quase todas as cidades que contam com o serviço de tratamento de lixo, em Santa Gertrudes os principais benefícios obtidos com a coleta seletiva são:

- a geração de renda e emprego digno para um grupo de munícipes que se encontravam vivendo em condições bastante precárias;
- a retirada pela cooperativa de catadores de quase meia tonelada por dia de materiais recicláveis do lixo urbano que é encaminhado para o aterro, possibilitando menos gastos para a Prefeitura e economia de área de aterro;

- uma população mais ciente dos problemas ambientais provocados pelo lixo e por outros fatores que afetam o meio ambiente, em razão do trabalho de educação ambiental feito por ocasião da coleta seletiva;
- uma cidade mais limpa e saudável, em virtude de a população quase não mais descartar lixo nas vias públicas e de os catadores formais e informais recolherem os resíduos descartados no chão quando se trata de material reciclável;
- a reintrodução, no processo produtivo, de uma média de 12,5 toneladas de materiais recicláveis por mês como matéria-prima secundária, depois que o material retirado pela Cooper Santa Gertrudes do aterro é utilizado pelas indústrias recicladoras.

É por esses e outros benefícios citados no decorrer deste trabalho que o número de prefeituras brasileiras que contam com coleta seletiva de lixo precisa continuar crescendo.

Se atualmente as prefeituras que adotam essa forma de tratamento do lixo somam somente 4,26% dos municípios brasileiros ou 237 cidades (CEMPRE, 2004), verifica-se que o Brasil, apesar de estar evoluindo nesse aspecto, tem ainda muito que melhorar e investir para solucionar o problema do lixo/resíduos sólidos.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. F. **Do lixo à cidadania: estratégia para a ação**. Brasília: CEF/UNICEF, 2001.

ALVES, F. G.; BLAETH, P. (Org.). **Coleta seletiva: reciclando materiais, reciclando valores**. São Paulo: Pólis, 1998.

ANTONIO FILHO, F. D. Globalização: para quem? **Geosul**, Florianópolis, v. 17, nº 33, p. 7-21, jan/jun. 2002.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e Meio Ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21**. Petrópolis: Vozes, 1997.

BENETTI, P. **Terra: uma incrível máquina de reciclagem**. São Paulo: Moderna, 1995.

BERRIOS, M. R. **O lixo domiciliar: a produção de resíduos sólidos residenciais em cidade de porte médio e a organização do espaço, o caso de Rio Claro/SP**. 1986. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

BERTOLETTI, A. C. D. **Percepção ambiental dos municípios de Santa Gertrudes quanto a implantação de projeto de coleta seletiva de lixo**. 2002. Monografia (Trabalho de Conclusão dos Cursos de Licenciatura Plena e Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade de Araras.

BRESCANSIN, R. B. **Implantação de aterro sanitário e coleta seletiva de lixo no município de Corumbataí/SP**. 1997. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. CEF. **Programa Morar Melhor**. Brasília – DF, 2005. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br>>. Acesso em: 24 dez. 2004.

CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**, 4. ed., São Paulo: Humanitas Editora FFLCH/USP, 2003.

CAMPOS, J. O; BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. (Org.). **Manejo de resíduos:** pressuposto para a gestão ambiental. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Ambiental Municipal – Deplan – IGCE, UNESP, 2002.

CAPRA, F. **O que é Alfabetização Ecológica.** Elmwood Institute – Mulher, Educação e Meio Ambiente, Caderno 3, São Paulo, Rede Mulher, 1996.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. CEMPRE. **Ficha Técnica nº 4: Latas de Alumínio**, 4. ed., São Paulo, 1999. Disponível em: <http://www.cempre.org/fichas_tecnicas_latas_aluminio.php/>. Acesso em: 01 fev. 2004.

_____. **Pesquisa Ciclosoft 2004.** São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.cempre.org/ciclosoft_2004.php>. Acesso em: 22 dez. 2004.

CORTEZ, A. T. C. **A Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares:** coleta seletiva e reciclagem – a experiência de Rio Claro/SP. 2002. Tese (Livre-Docência na Disciplina Recursos Naturais junto ao Depto de Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

DIAS, G. F. **Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana.** São Paulo: Gaia, 2002.

DOMINGOS, A. E. **Avaliação do meio ambiente de Santa Gertrudes/SP e propostas para uma agenda local.** 2004. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

EIGNHEER, E. (Org.). **Coleta Seletiva de Lixo:** experiências brasileiras. Rio de Janeiro: UFF/ISER/GTM, 1993.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS DE SÃO PAULO. SEADE. **Produto Interno Bruto – PIB Municipal.** São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/pibmun/index.php>>. Acesso em: 24 abr. 2005.

GARCIA, L. B. R. **O Passado e o Presente:** Santa Gertrudes: seu povo e sua história. Rio Claro: Prefeitura Municipal de Santa Gertrudes, 2003.

GERARDI, L. H. O.; LOMBARDO, M. A (Org.). **Sociedade e Natureza na visão da Geografia.** Rio Claro: Programa de Pós-Graduação em Geografia – UNESP – Rio Claro/Associação de Geografia Teórica – AGETEO, 2004.

GRIPPI, S. **Lixo:** reciclagem e sua história. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

GROSSI, M.; VALENTE, J. **Educação ambiental: lixo domiciliar**. São Paulo: FUNDACENTRO/UNESP-Botucatu, 2001.

HOEWELL, I. **Viva o ambiente com vida na era da reciclagem**. Brasília: IBAMA/SPEA, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>. Acesso em: 22 jan. 2004.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB 2000**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2004.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT; COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM – CEMPRE. **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**, 1. ed. São Paulo: CEMPRE, 1998.

_____. **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**, 2. ed. São Paulo: CEMPRE, 2000.

LEITE, T. M. C. **Análise do mercado brasileiro de reciclagem de resíduos sólidos e experiências de coleta seletiva em alguns municípios paulistas**. 2001. Dissertação (mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

MORIMOTO, I. A. **Educação ambiental e coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso**. 1999. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso de Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

OLIVEIRA, L.; RIO, V. Del (Org.) **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos: UFSCar, 1996.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU. Centro de Informações das Nações Unidas no Brasil. **Agenda 21 – Resumo: conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento**. Rio de Janeiro, 1992.

PARENTE, A. **Programas para resíduos sólidos urbanos no âmbito do governo federal**: manual de financiamento. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Programa Lixo e Cidadania, 1999.

PERNAMBUCO. Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Lixo e reciclagem**: coleta seletiva. Recife, 2005. Disponível em: <<http://www.cprh.pe.gov.br/sec-lixo/ctudo-lixo-coleta.asp>>. Acesso em: 29 jun. 2005.

SÃO PAULO (Estado). Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. CETESB. **Água, lixo e meio ambiente**. Série Educação Ambiental. São Paulo: CETESB, 1988.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Resíduos Sólidos e Meio Ambiente no Estado de São Paulo**, São Paulo: SMA, 1993.

_____. Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental, CETESB/ Fundação Nacional de Ação Ecológica/Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo. **Clean-up the world – vamos limpar o mundo: campanha de mutirão de limpeza do nosso planeta**. São Paulo: CETESB, 1994.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Consumers Internacional - PNUD **Consumo Sustentável**. São Paulo, Imprensa Oficial, 1998.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Proposta de política estadual de resíduos sólidos**: documentos ambientais. São Paulo: CETESB, 1998.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **A cidade e o lixo**. São Paulo: SMA; CETESB, 1998.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Guia pedagógico do lixo**, 3. ed. São Paulo: SMA, 2002.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Coleta seletiva**: você também pode fazer. São Paulo: SMA, 2005. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/destaque/coletaseletiva.htm>>. Acesso em: 29 mar. 2005.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. SEBRAE. **Oportunidades de investimentos para pequenos negócios na reciclagem de materiais do lixo urbano**: situação atual da reciclagem no Brasil. Rio de Janeiro: SEBRAE, 1992.

SILVA, L. Destinação social da mercadoria: o conflito sobre o conceito de necessidade. In: **Cadernos de Debate**, VI. Campinas: NEPA/ UNICAMP. 1998

SISINNO, C. L. S. (Org.). **Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Fio Cruz, 2000.

TROPMAIR, H. **Educação Ambiental**. Rio Claro: Departamento de Geografia, IGCE, UNESP, 1997.

VELLOSO, C. H. V. Modelos tecnológicos para sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos. In: **Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Curso modelo de gestão integrada nos resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 2000.

VILHENA, A. **Guia da Coleta Seletiva de Lixo**. Brasília-DF: CEMPRE, 2002.

8 – ANEXOS

Anexo 1 – Reportagem de jornal sobre a inauguração da central de triagem.

Jornal Inovação do dia 31 de outubro de 2002

Anexo 2 – Matéria jornalística reportando a polêmica causada pela construção da central de triagem na região central da cidade.

Anexo 3 – Folheto explicativo sobre a coleta seletiva entregue pelos catadores à população.

Anexo 4 – Reportagem de jornal retratando a instalação dos PEVs pela cidade.

Anexo 5 – Entrevista com os catadores da coleta seletiva, objetivando analisar o que mudou na vida dessas pessoas depois de terem ingressado nessa atividade.

**ENTREVISTA COM OS CATADORES DA COLETA
SELETIVA DE LIXO DE SANTA GERTRUDES**

Data: / /

- 1) Nome: _____ Idade: _____
- 2) Naturalidade: _____
- 3) Estado civil: _____ Se viúva ou separada, recebe pensão ou aposentadoria? _____ Quanto? _____
- 4) Nível de escolaridade: _____
- 5) Nº filhos: ____ Quantos moram juntos? ____
- 6) Sobre os filhos que moram junto:
Idade: ____ Estuda em que série: _____ Trabalha em que: _____ Ajuda em casa? _____
- 7) O parceiro(a) encontra-se empregado(a)? ____ Faz o quê? _____
- 8) Nível de escolaridade do parceiro(a)? _____
- 9) Quanto o parceiro(a) ganha mensalmente? R\$ _____ É registrado(a)? _____
- 10) A empresa onde o parceiro(a) trabalha oferece algum benefício? (plano de saúde familiar, cesta básica) _____
- 11) Há quantos anos reside em S. Gertrudes? _____ A casa é própria? _____
- 12) A casa tem quantos cômodos? _____
- 13) A casa tem luz, água tratada, coleta de lixo e rede esgoto? _____
- 14) Antes de residir em S. Gertrudes, morava em que cidade/UF? _____
- 15) Por que saiu de onde morava? _____

- 16) Que atividades remuneradas que já desempenhou na vida? _____
- 17) Qual a atividade desenvolvida antes de integrar a coleta seletiva? _____
 _____ Quanto ganhava? R\$ _____
- 18) Desde quando integra a coleta seletiva? _____
- 19) Que razões o(a) fizeram ingressar na coleta seletiva? _____

- 20) Como soube da coleta seletiva? _____
- 21) O que a coleta seletiva tem lhe proporcionado de positivo no aspecto financeiro? ____

- 22) O que a coleta seletiva tem proporcionado de positivo no aspecto pessoal? _____

- 23) Quais as desvantagens, na sua opinião, de integrar a coleta seletiva como catador(a)? _____

6) continuação

- idade: _____ estuda em que série: _____ trabalha em
 que: _____ ajuda em casa? _____
- idade: _____ estuda em que série: _____ trabalha em
 que: _____ ajuda em casa? _____
- idade: _____ estuda em que série: _____ trabalha em
 que: _____ ajuda em casa? _____
- idade: _____ estuda em que série: _____ trabalha em
 que: _____ ajuda em casa? _____
- idade: _____ estuda em que série: _____ trabalha em
 que: _____ ajuda em casa? _____