

Ana Tereza Caceres Cortez
UNESP, Rio Claro (SP), Brasil
e-mail: atcortez@rc.unesp.br

Introdução

Um aumento na população mundial e no grau de urbanização, além de mudanças no padrão de consumo, implica em uma série de problemas sociais e ambientais e entre eles, o da geração de resíduos sólidos (lixo). Enquanto a população era nômade, a geração de lixo não representava nenhum problema; no entanto com o advento da agricultura e a conseqüente fixação da população em uma determinada área, o cenário começou a mudar gradativamente. A partir daí iniciou-se uma fase definitiva na história humana, culminando com o processo da Revolução Industrial, quando materiais nunca antes presentes no ambiente começaram a ser lançados em grandes quantidades, ultrapassando a capacidade de depuração e absorção da natureza.

Como observa Cavalcanti (1998, p.17), “pode-se dizer que a década de 70 foi a década da água, a de 80 foi a década do ar e a de 90, a dos resíduos sólidos”.

E não resta dúvida que, atualmente, um dos problemas enfrentados pelo poder municipal no Brasil e em outros países constitui a questão da disposição final dos resíduos sólidos gerados pela população urbana. No Brasil, é notória a ausência de uma política e diretrizes para a área dos resíduos, nas esferas federal, estadual e municipal, além de uma escassez de recursos técnicos e financeiros. Um dos avanços é a Política Nacional de Resíduos que está sendo discutida no Congresso Nacional e que deverá ser aprovada ainda no ano de 2003.

Assim, com o objetivo de dar uma contribuição no sentido de minimizar os problemas gerados pela produção crescente dos resíduos urbanos, através de uma população bem informada, inclusive sobre os benefícios de um manejo adequado do lixo urbano, surgiu a idéia desta pesquisa propondo a implantação, em um bairro da cidade de Rio Claro (SP), de um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos para posterior reciclagem.

1- Objetivos e Metodologia

A pesquisa teve como objetivo, analisar a relação custo/benefício de um Programa de Coleta Seletiva tomando como modelo um bairro de porte médio na cidade de Rio Claro (SP). O propósito foi o de quantificar os materiais coletados, por tipo, ou seja, plásticos, vidros, metais, papel e papelão, verificar o valor arrecadado e os custos envolvidos nas atividades.

Foram realizadas campanhas informativas no bairro, para que a população separasse e dispusesse os materiais recicláveis em frente a suas residências. Uma vez por semana, o veículo do programa coletava esses materiais, que eram enviados a um sucateiro, onde eram separados por tipologia e pesados em balança do tipo manual com capacidade para 500 kg.

Com esses dados, foi possível obter um valor real do ganho em dinheiro, não esquecendo os benefícios sociais e ambientais que um projeto dessa natureza possibilita, ou seja, educação ambiental da população, geração de empregos, economia de matéria prima, energia e água, além da minimização de impactos ambientais da disposição desses materiais em “lixões” e aterros.

2- Localização e Caracterização da Área de Pesquisa

A cidade de Rio Claro está localizada na porção centro oeste do Estado de São Paulo (Brasil), possuindo uma área municipal de 503 Km² e uma população urbana é de 163.477 hab (figura 1). O clima atuante é o Tropical, com estação chuvosa e quente no verão (médias de 25° C) e seca e fria no inverno (entre 12° e 5° C à noite)

Atualmente a economia está voltada para a avicultura e a indústria, onde diversos setores se destacam, desde o extrativismo e a transformação: fibra de vidro, tubos e conexões de PVC, eletrodomésticos de linha branca, produtos químicos leves, embalagens plásticas etc. É uma região do Estado que apresenta alto índice de crescimento, sendo a grande responsável pela posição do interior de São Paulo, de segundo maior mercado consumidor do país, segundo Sorrentino (1991).

A cidade possui por volta de 112 bairros dos mais variados portes e classes sociais, com quadras de 80 metros de extensão. O bairro escolhido para nossa pesquisa foi o *Parque Universitário* localizado na porção noroeste da cidade.

O bairro é de porte mediano, com 52 quarteirões e 1075 residências, um posto de saúde, duas escolas, pequenas praças, uma igreja, 124 estabelecimentos comerciais, 6 indústrias, 423 terrenos sem construção, possuindo uma infraestrutura

completa (água, energia elétrica, esgoto e asfalto). De acordo com Morimoto (1999), o bairro pode ser considerado de classe econômica entre média e baixa, utilizando a metodologia de estratificação da sociedade que é a da profissão dos moradores e, conseqüentemente, da renda familiar.

3- A relação custo/benefício em Programas de Coleta Seletiva

A relação custo/benefício de um programa de coleta seletiva para fins de reciclagem, deve ser analisada distinguindo-se as esferas pública e privada, ou seja, as prefeituras, governos estaduais e federais de um lado e do outro, as indústrias, sucateiros e catadores.

Como enfatiza Calderoni (1997, p.32), “é comum nas discussões públicas e privadas, em seminários, trabalhos acadêmicos e em matérias veiculadas pela imprensa, a apresentação apaixonada de argumentos em favor da reciclagem e a postulação ardorosa de sua adoção por razões de natureza ambiental, pedagógica e cultural”.

Por outro lado, a questão da viabilidade econômica da reciclagem do lixo é ainda assunto de grande polêmica e que vem sendo negligenciado nos estudos até agora desenvolvidos. Entre os argumentos mais utilizados pela corrente dos que vêem que a reciclagem de lixo não é um negócio viável, está o de que o custo da coleta dos recicláveis ultrapassa a receita, causando, portanto, prejuízo. Têm-se ainda as dificuldades para a instalação de um programa de coleta seletiva que antecede a reciclagem do lixo, entre elas: falta de informação e o engajamento da população que deverá separar os materiais, a manutenção requerida para um bem-sucedido programa de coleta seletiva (informação e estímulos para a população), um adequado programa de Educação Ambiental, a perfeita sintonia entre os vários setores da sociedade (população, administradores, catadores, centrais, de reciclagem, sucateiros, recicladores).

Para viabilizar a reciclagem, as prefeituras têm um custo público que é justamente a implantação de um programa de coleta seletiva, com gastos de transporte, veículos e funcionários. Mas, nos cálculos advindos de um programa de coleta seletiva e reciclagem. Calderoni (1997, p.260) chama a atenção para o que ele denomina de “custos evitados”, ou seja, os custos que a prefeitura deixa de fazer com a coleta, transbordo (locais temporários de disposição do lixo) e destinação final até o aterro. Por outro lado, devem ser lembrados os outros benefícios que não apenas lucros em dinheiro, ou seja, os vários benefícios ambientais e os sociais, como por

exemplo, a economia dos recursos energéticos e hídricos e melhoria da qualidade ambiental, bem como a retirada dos catadores de ambientes insalubres como os “lixões” e aterros.

Segundo Leite (2001), no comércio da reciclagem de resíduos sólidos (lixo), os catadores estão situados no primeiro nível, seguidos das cooperativas e centrais de triagem, pequenos e médios sucateiros, grandes sucateiros até o “ponto final” que são os recicladores. Dessa maneira, em qualquer programa de coleta seletiva com vistas à reciclagem, os catadores têm a função de iniciadores de todo o processo e a responsabilidade pelo êxito do mesmo: eles coletam os materiais em diversas fontes como escolas, condomínios, residências, comércio, postos de entrega voluntária, entre outros. Em programas como o que trata essa pesquisa, os catadores informais são muito importantes, pois não havendo o envolvimento da prefeitura para coletar o material selecionado e disposto na rua pela população, o problema seria substituído por um de maior proporção, que seria o acúmulo de lixo nas vias públicas e o aparecimento de vetores. Mas, infelizmente, na hierarquia dos ganhos os catadores são os que retiram menos lucro com suas atividades.

No segundo nível, temos os pequenos e médios sucateiros que compram os recicláveis dos catadores, armazenam em áreas cobertas ou não, fazem uma separação prévia e vendem os materiais para os grandes sucateiros. Estes, por sua vez, separam o material manual ou mecanicamente, que depois de enfardados são vendidos para as empresas recicladoras. A cada nível, o ganho aumenta, sendo que as empresas recicladoras é que realmente lucram com essa atividade.

Mas, não há dúvida que a coleta seletiva e a reciclagem de lixo trazem inúmeros benefícios para toda a sociedade: preservação e uso racional dos recursos naturais, conservação e economia de energia, redução do desperdício, saneamento básico e proteção da saúde pública, organização espacial, geração de empregos e de renda, desenvolvimento de produtos.

4- Análise das Coletas e da relação Custo/Benefício em Rio Claro

O projeto envolveu a coleta de materiais de um bairro com uma população de aproximadamente 4400 pessoas e mais duas escolas pertencentes ao bairro. É importante destacar que nem todos os moradores participaram do programa, por desinteresse, por falta de hábito na separação dos materiais ou mesmo por desinformação. A maior parte da população colaborou separando vidros, plásticos,

metal, papel e papelão, sendo que o lixo orgânico foi descartado da maneira convencional. Uma vez por semana, esse material reciclável era disposto nas calçadas para ser coletado, levado para o estabelecimento de compra, que posteriormente os revendiam para as empresas recicladoras.

No estabelecimento de compra, um verdadeiro comércio de sucatas, era feita a separação do material, já que a população foi solicitada para fazer apenas a separação do lixo seco do úmido, e não a segregação de cada tipo de descartável. Já nas escolas foram colocados *containers* de cores diferenciadas para cada material, uma forma de ensinar as crianças, além de facilitar a coleta para os funcionários do projeto. Depois de separado, o material era pesado para que fosse possível acompanhar a evolução da coleta, ou seja, as oscilações nas quantidades coletadas com relação ao tempo do projeto e à tipologia do material.

Com esses dados, foi possível fazer um cálculo aproximado da relação custo/benefício com o programa de coleta seletiva no bairro Parque Universitário em Rio Claro. Essa análise foi importante para comprovar que, nessa relação, temos que lembrar dos gastos que serão evitados e dos outros benefícios que não apenas o lucro em dinheiro, ou seja, os vários benefícios sociais e ambientais.

O período de coleta foi compreendido entre os meses de novembro de 1998 e outubro de 1999, totalizando doze meses de arrecadações. Os resultados das coletas semanais e mensais são mostrados nas tabelas 1 e 2, respectivamente, sendo que após esse período as coletas continuaram a ser realizadas, mas não sendo mais objeto de análise da nossa pesquisa.

Para um melhor controle dessas medições, criou-se uma planilha para anotações das pesagens semana por semana, que eram realizadas por duas pessoas responsáveis pela coleta e acompanhada por um membro da equipe de trabalho. Mensalmente era feita uma análise da relação custo/benefício para avaliar até que ponto um programa como este poderia se auto-sustentar e até mesmo gerar um lucro, que não fosse somente o representado pelo benefício ambiental.

As primeiras três coletas, evidenciaram que ainda tínhamos que fazer um trabalho mais exaustivo de contato com a população, no que dizia respeito ao seu envolvimento com o projeto: a compreensão da importância de seu papel na sociedade, separando o material e colocando-o na rua nos dias indicados, além da multiplicação dessas idéias para outras pessoas. De acordo com os levantamentos, para um bairro com aproximadamente 50 quarteirões e 4.400 pessoas, a quantificação do material coleta no início (165 kg no mês) estava muito aquém do esperado e desejado. A tabela 2 e o gráfico 1 mostram esses resultados.

**Tabela 1 - Coletas Semanais de Resíduos Sólidos no
Parque Universitário**

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
09/11/98	25		10	12	47
16/11/98	31		11	8	50
23/11/98	43		23	2	68
Totais do mês:					
	99		44	22	165

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
07/12/98	55		44	19	118
14/12/98	45		41	20	106
21/12/98	42		42	17	108
28/12/98	49		46	19	114
Totais do mês:					
	191		180	75	446

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
04/01/99	46		39	18	103
11/01/99	250	50	300	110	710
18/01/99	260	47	310	115	732
25/01/99	263	52	312	116	743
Totais do mês:					
	819	149	961	359	2288

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
01/02/99	247	55	290	120	712
08/02/99	260	58	301	115	734
15/02/99	270	62	315	121	768
22/02/99	271	65	318	125	779
Totais do mês:					
	1048	240	1224	481	2993

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
01/03/99	273	63	316	124	776
08/03/99	275	62	313	129	779
15/03/99	150	70	280	85	585
22/03/99	120	85	275	70	550
29/03/99	110	90	250	55	505
Totais do mês:					
	928	370	1434	463	3195

**Tabela 1 - Coletas Semanais de Resíduos Sólidos no
Parque Universitário (Continuação)**

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
15/04/99	60	85	250	20	415
12/04/99	50	80	270	30	430
19/04/99	62	90	275	18	445
26/04/99	58	83	250	25	416
Totais do mês:					
	230	338	1045	93	1706
Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
03/05/99	55	79	270	16	420
10/05/99	52	83	275	20	430
17/05/99	45	85	250	15	395
24/05/99	57	60	242	21	380
31/05/99	49	74	198	29	350
Totais do mês:					
	258	381	1235	101	1975

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
07/06/99	51	82	235	17	385
14/06/99	35	85	219	13	352
21/06/99	31	84	191	19	325
28/06/99	25	52	215	15	307
Totais do mês:					
	142	303	860	64	1369

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
05/07/99	47	75	190	13	325
12/07/99	45	72	203	12	332
19/07/99	42	67	185	10	304
26/07/99	37	65	208	8	318
Totais do mês:					
	171	279	786	43	1279

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
02/08/99	41	63	192	17	313
09/08/99	53	87	226	20	386
16/08/99	50	65	214	16	345
23/08/99	47	60	203	13	323
30/08/99	40	63	185	15	303
Totais do mês:					
	231	338	1020	81	1670

**Tabela 1 - Coletas Semanais de Resíduos Sólidos no
Parque Universitário (Continuação)**

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
06/09/99	43	62	193	18	316
13/09/99	40	65	215	22	342
20/09/99	51	70	230	17	368
27/09/99	50	72	214	16	352
Totais do mês:					
	184	269	852	73	1378

Data da Coleta	Plástico	Vidro	Papel e Papelão	Alumínio	Total
04/10/99	39	58	207	17	321
11/10/99	43	69	225	21	358
18/10/99	40	65	210	18	333
25/10/99	38	60	217	15	330
Totais do mês:					
	160	252	859	71	1342

Os resultados do primeiro mês de coletas mostraram que, como era previsto, o plástico foi o material que apareceu em maior proporção (99 kg), seguido pelo papelão (34 kg) e os metais (22 kg), esses em sua maioria, compostos por materiais ferrosos. Tais resultados fizeram-nos considerar que, a continuar essa tendência na tipologia de materiais descartados, as cidades deverão direcionar seus esforços para, no futuro, cuidar especificamente da reciclagem do plástico, principalmente do tipo PET (Polietileno Tereftalato), que segundo outros estudos é o material cuja utilização em embalagens vem sendo muito incrementada.

Algumas medidas foram tomadas, para que houvesse uma maior arrecadação de materiais, entre elas: maior divulgação nos jornais escritos e falados, instalação de equipamento de som no caminhão da coleta para melhor divulgar o programa no bairro, retorno ao bairro para uma divulgação mais pessoal nas residências, divulgação em alguns estabelecimentos como bares, lanchonetes, salões de cabeleireiros, associações, igrejas etc.

Com esse ajuste e reforço no projeto, notou-se que a coleta foi gradativamente aumentando: 446 kg (dez/98), 2288 kg (jan/99), 2993 kg (fev/99) e 3195 kg (mar/99). A partir daí, observou-se que a arrecadação diminuiu um pouco, mais ainda em um patamar considerado bom, ou seja, uma média de 1300 kg/mês.

Para a análise custo/benefício, têm-se que a coleta total (tabela 2 e gráfico 1), realizada durante 12 meses, foi de 19.806 kg, considerando a arrecadação de todos

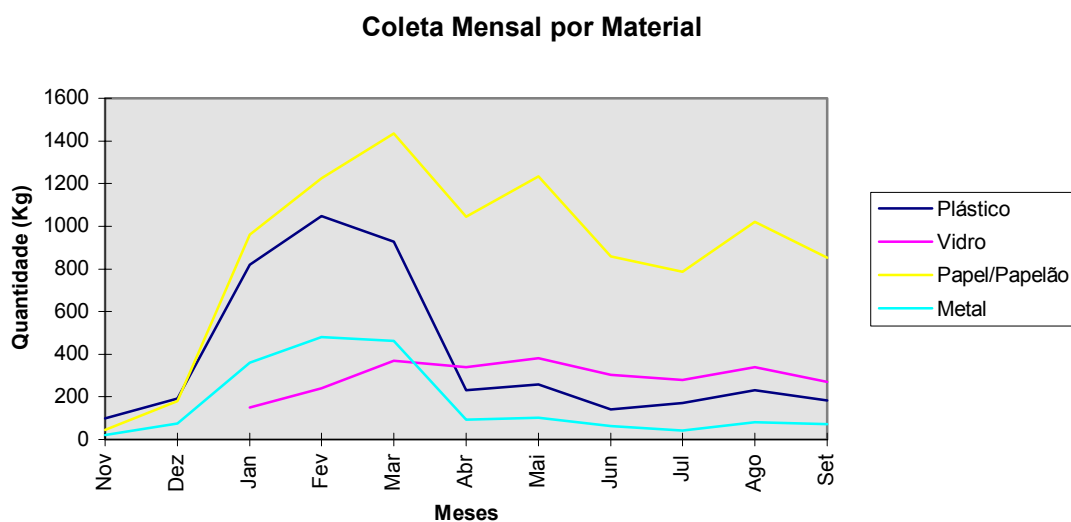
os materiais juntos: 4.461 kg de plástico, 2.919 kg de vidro, 10.500 de papel/papelão e 1.926 kg de metais (incluindo também os materiais ferrosos).

Tabela 2- Resíduos Sólidos Coletados no Parque Universitário (Rio Claro)

Período: nov/98 à out/99 (kg/mes)

Mês	Plástico	Vidro	Papel/Papelão	Metal	Total do Mês
Nov	99		44	22	165
Dez	191		180	75	446
Jan	819	149	961	359	2288
Fev	1048	240	1224	481	2993
Mar	928	370	1434	463	3195
Abr	230	338	1045	93	1706
Mai	258	381	1235	101	1975
Jun	142	303	860	64	1369
Jul	171	279	786	43	1279
Ago	231	338	1020	81	1670
Set	184	269	852	73	1378
out	160	252	859	71	1342
Total	4.461	2.919	10.500	1.926	19.806

Gráfico 1 – Resíduos Sólidos Coletados no Parque Universitário
(kg/mês)



4.1- Benefícios

- Economia com a disposição final no aterro sanitário (“custos evitados”)

Esse é o custo evitado de Calderoni, retirado do custo total que envolve o programa de coleta seletiva e reciclagem, o lixo que não é coletado, nem transportado e nem operado no aterro, e portanto sem os custos de compactação e aterramento.

A prefeitura de Rio Claro despende R\$ 44,00/mês para coletar e aterrar o lixo domiciliar, assim o volume que é retirado do lixo comum e que não vai para o aterro gera uma diminuição de gastos. Portanto, considerando o total arrecadado, tem-se uma economia de R\$ 871,20:

$$19,8 \text{ t} \times \text{R\$ } 44,00 = \text{R\$ } 871,20$$

- Venda do material

Durante o transcorrer do programa, os preços dos materiais recicláveis oscilaram mensalmente de acordo com a demanda e oferta oferecidas pelo mercado e também pelo fato das matérias que dão origem a esses produtos possuírem cotação internacional. Assim, quando há desvalorização do real, os preços são elevados no Brasil, provocando também o aumento dos preços das sucatas.

Com relação ao trabalho realizado em Rio Claro, temos que destacar que os materiais foram comercializados pelo primeiro nível na estrutura desse mercado, ou seja, o catador. Isso significa que o valor comercializado é menor do que nos níveis “superiores”, isto é, nos pequenos, médios e grandes sucateiros até chegar nos recicladores.

De acordo com Fernandez (2000, p.3), em 1999 os preços médios das sucatas de papel, plástico, vidro e alumínio subiram até 50% (caso do alumínio), após permanecerem estabilizados desde 1995 a 1998, segundo informações de sucateiros e empresas. No período que se desenvolveu essa pesquisa, alguns materiais tiveram variação de preço pequena, como o caso do vidro colorido e do plástico PET, mas outros tiveram grandes oscilações, como o papelão e o vidro incolor.

Assim, para se calcular a relação custo/benefício no final do projeto, utilizando-se os valores arrecadados da venda do material em nossa cidade, foi feita uma média do preço de cada material vendido ao longo do período analisado. Esses valores médios foram:

- **Plásticos:** R\$ 0,06/kg (R\$ 60,00/t)
- **Vidro:** R\$ 0,03/kg (R\$ 30,00/t)
- **Papel/Papelão:** R\$0,08/kg (R\$ 80,00/t)
- **Metal:** R\$ 1,00 (R\$ 1000,00/t)

Dessa maneira foram obtidas as seguintes arrecadações para os diversos materiais:

- **Plásticos:** R\$ 0,06 x 4.461 kg = R\$ 267,66
- **Vidro:** R\$ 0,03 x 2.919 = R\$ 87,57
- **Papel/Papelão:** R\$ 0,08 x 10.500 = R\$ 840,00
- **Metal:** R\$ 1,00 x 1.926 = R\$ 1.926,00

Considerando todos os tipos de recicláveis, tem-se que uma arrecadação total de R\$ 3.121,23 no período de um ano.

4.2- Custos

Os custos despendidos no programa, foram basicamente de dois tipos: gastos com combustíveis e despesas com o pagamento de dois funcionários que faziam a coleta no bairro.

- Combustível: R\$ 80,00/mês
 - Funcionários: R\$ 220,00/mês
- Total** : R\$ 300,00/mês

No período de um ano, os custos do programa foram de R\$ 3.600,00. Como os custos evitados (materiais que não foram para o aterro) atingiram R\$ 871,00, os custos totais foram de **R\$ 2729,00** (R\$ 3.600,00 – R\$ 871,00)

Portanto, a relação custo/benefício foi, numa visão muito simplista, da ordem de **R\$ 392,23** considerando todo o período em que o projeto se desenvolveu. A primeira vista, pode parecer que foram ínfimos os benefícios alcançados, mas é

importante lembrar, como já mencionamos, dos outros benefícios (sociais e ambientais) que um trabalho dessa natureza proporciona a comunidade: o esclarecimento à população; a educação ambiental; o reforço da cidadania, muitas vezes perdida pela comunidade mais carente; a possibilidade de uma complementação de renda com o trabalho da coleta; a minimização dos impactos ambientais causados pelo lixo, estão entre os benefícios advindos dos programas de coleta seletiva para posterior reciclagem.

Considerações Finais

A pesquisa mostrou que para se obter benefício em dinheiro, ou seja, lucro, em um programa de coleta seletiva, é preciso um planejamento detalhado de todas as ações a serem realizadas. A população deve estar muito bem informada, para que se sensibilize e participe ativamente, separando e fornecendo os materiais que serão encaminhados para a reciclagem.

É importante lembrar que para o cálculo da relação custo/benefício, nos valores obtidos não estão incluídos os benefícios ambientais, sociais e de educação ambiental conseguidos com esse projeto. Uma parte dos moradores do bairro, por menor que seja, já se habituou a separar alguns materiais e a reutilizar as embalagens; houve também uma mudança na maneira de ver seu cotidiano e muitos perceberam que toda sorte de influências negativas e positivas advêm, muitas vezes, de suas atitudes.

Constatou-se também que a coleta domiciliar de materiais recicláveis é ainda um processo dispendioso, pois exige equipamentos, veículos e sistemas de coletas especiais. Dessa maneira, acredita-se que o início desse processo pode partir de pontos fixos, ressaltando-se as escolas, locais de entrega voluntária, ou ainda, empresas, lanchonetes, supermercados e postos de gasolina. Foi essa alternativa utilizada no programa de coleta seletiva do parque Universitário: além das residências, os postos de coletas iniciais foram as duas escolas e os *containers* doados por uma empresa em Rio Claro, os quais foram dispostos em dois pontos do bairro.

O lixo é símbolo da época de consumo atual e tema privilegiado para a Educação Ambiental. Seguindo sua trajetória, desde a matéria prima (recurso natural inicial) até o bem de consumo e seu descarte, vários são os passos pelos quais passa a matéria, em sua transformação pela ação humana. A coleta seletiva de materiais recicláveis é um caminho para educar e mudar comportamentos. Aliás, caminho muito oportuno, considerando a situação crítica de limpeza urbana e disposição final de lixo,

comum, não só nas cidades de grande porte, como também nas de pequeno e médio porte como é o caso de Rio Claro.

Como observou Cortez (2002, p.140), por outro lado, “é preciso ter uma bem estruturada rede de catadores, carrinheiros e coletores, para que esses materiais não fiquem apodrecendo em recipientes amontoados nas ruas e residências”. Da mesma maneira, é preciso existir viabilidade econômica para que as empresas recicladoras se interessem por essa atividade, o que pode ser apoiada pelos governos através de uma política de incentivo e isenção ou diminuição de taxas e impostos.

Bibliografia

CALDERONI, Sabetai. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**. São Paulo: Editora da USP, 1997.

CAVALCANTI, José E. **A Década de 90 é dos Resíduos Sólidos**. Revista saneamento Ambiental, São Paulo, v. 9, nº 54, nov/dez, 1998.

CORTEZ, Ana T. C. **A Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares: Coleta Seletiva e Reciclagem – A Experiência em Rio Claro (SP)**. 2002, 150 f. Tese de Livre Docência apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

FERNANDEZ, José A. **Produção, Coleta e Destino dos Resíduos Sólidos da Cidade de Itajubá (MG): uma proposta ecológica e econômica**. 1999. 93 f. Dissertação (Mestrado em Geociências – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro).

LEITE, Tânia M. C. **Análise do Mercado Brasileiro de Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos e Experiências de Coleta Seletiva em Alguns municípios Paulistas**. 2001. 151 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

MORIMOTO, Isis A. **Educação Ambiental e Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: um estudo de caso**. 1999. Monografia (Trabalho de Formatura do Curso de Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

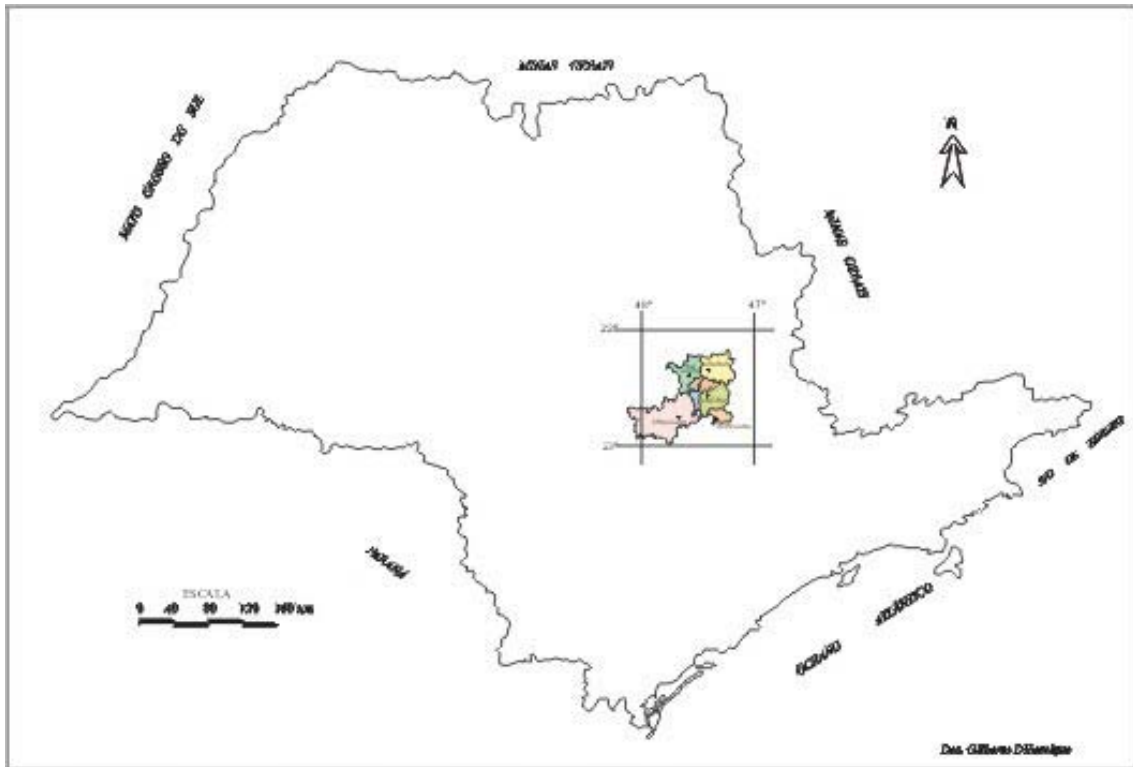


Fig. 1 - Localização do município de Rio Claro - SP