

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

CLAUDIO BORTOLUZ

**PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO  
MUNICÍPIO DE JOAÇABA – SC: UM ESTUDO DE CASO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2015

CLAUDIO BORTOLUZ



**PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO  
MUNICÍPIO DE JOAÇABA – SC: UM ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Gestão Ambiental em Municípios – Polo UAB do Município de Concórdia, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Msc.Cidmar Ortiz dos Santos

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2015



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE  
JOAÇABA – SC: UM ESTUDO DE CASO

Por

**Claudio Bortoluz**

Esta monografia foi apresentada às 08 h do dia 27 de fevereiro de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios – Polo de Concórdia, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Msc. Cidmar Ortiz dos Santos  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientador)

---

Prof Dr. Valdemar Padilha Feltrin  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. Michelle Budke Costa  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho a Deus, a minha esposa,  
meu filho e demais familiares que sempre  
acreditaram em mim e torceram para que essa  
etapa fosse concluída.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo Dom da vida e pela oportunidade de estar realizando este trabalho.

A minha família, pelo incentivo e colaboração, principalmente nos momentos de dificuldade.

A meu orientador Professor M.e. Cidmar Ortiz dos Santos pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Agradeço ao coordenador do Programa de Coleta Seletiva do município de Joaçaba, Celso Felipe Bordin, e ao Gerente Operacional da TOS Ambiental, Valmir Pedro Motter, pelas informações e dados repassados e pela oportunidade de realizar esse trabalho.

Enfim, agradeço aos meus colegas pelas palavras amigas nas horas difíceis, pelo auxílio nos trabalhos e dificuldades e principalmente por estarem comigo nesta caminhada tornando-a mais fácil e agradável.

“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”. (Isaac Newton)

## RESUMO

BORTOLUZ, Claudio. Programa de coleta seletiva de resíduos sólidos do município de Joaçaba – SC: um estudo de caso. 2015. 34 folhas. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

Com o crescente aumento na geração de resíduos sólidos, e a preocupação maior com relação a preservação dos recursos naturais, aumenta consequentemente as tentativas de novas políticas voltadas a coleta e destinação dos resíduos gerados pela população. Dessa forma, o presente trabalho buscou estudar a eficiência do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos do Município de Joaçaba (SC), uma das melhores cidades do país em índices de desenvolvimento. Ocorreu levantamento de dados através de entrevistas com os responsáveis pelo andamento do programa de coleta seletiva do município, tanto do poder público como a empresa responsável pelo transporte e destinação dos resíduos coletados. Nessas entrevistas buscou-se entender o processo de coleta e destinação, bem como o processamento desses materiais coletados. O programa de coleta seletiva atende grande parte da área urbana do município estudado. A separação nas residências é feita apenas entre orgânico e reciclável. A coleta ocorre em dias programados, sendo responsabilidade de uma empresa privada a coleta e transporte dos resíduos até as cooperativas de reciclagem. Nas cooperativas os materiais são separados e comercializados com empresas processadoras. Porém, mesmo com a coleta, muitos catadores permanecem recolhendo materiais nas ruas, principalmente no comércio central. Esse é um dos fatores que reduz a quantidade de materiais coletados pela empresa contratada da prefeitura. A população aos poucos vai desenvolvendo consciência em relação a importância da separação dos resíduos nas residências e aderindo ao programa desenvolvido pela prefeitura em parceria com a iniciativa privada.

**Palavras-chave:** Coleta seletiva. Resíduos. Recicláveis. Joaçaba.

## ABSTRACT

BORTOLUZ, Claudio. Programa de coleta seletiva de resíduos sólidos do município de Joaçaba – SC: um estudo de caso. 2015. 34 folhas. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

With the growing increase in solid waste generation, and the biggest concern regarding the preservation of natural resources, thus increasing the attempts of new policies aimed at collection and disposal of waste generated by the population. Thus, this study aimed to study the efficiency of the Selective Collection Program Solid Waste in the Municipality of Joaçaba (SC), one of the best cities in the developing country indices. It occurred collecting data through interviews with those responsible for the progress of the selective collection program of the municipality, both the government and the company responsible for the transportation and disposal of waste collected. In these interviews we sought to understand the process of collection and disposal as well as the processing of collected materials. The selective collection program covers much of the urban area of the municipality studied. The separation in homes is made only from organic and recyclable. The collection occurs at scheduled days and responsibility of a private company to collect and transport the waste to the recycling cooperatives. In cooperative materials are separated and traded with processing companies. But even with the collection, many collectors collecting materials remain on the streets, especially in the central trade. This is a factor that reduces the amount of materials collected by the contractor of the city. The population is slowly developing awareness of the importance of waste separation in homes and adhering to the program developed by the city in partnership with the private sector.

**Keywords:** Selective collect. Waste. Recyclable. Joaçaba.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Município de Joaçaba .....	22
Figura 2 – Folder Direcionado ao Comércio e Demonstrando a Parceria Público Privada.....	25
Figura 3 – Folder com Cronograma de Coletas.....	27
Figura 4 – Folder Explicativo Sobre Separação de Resíduos na Fonte.....	29

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BR-282	Rodovia Federal
CDL	Câmara de Dirigentes Lojistas
CONDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
COPAM	Comissão de Política Ambiental
ECO92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
NBR	Norma Brasileira
PIB	Produto Interno Bruto
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992.
Unicef	<i>United Nations Children's Fund</i> (Fundo das Nações Unidas para a Infância)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>12</b>
2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS .....	12
2.2 LIXO: A PERCEPÇÃO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	15
2.3 COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	17
2.4 RECICLAGEM DE MATERIAIS .....	19
2.5 RECICLAGEM DE MATERIAIS POR ASSOCIAÇÕES DE CATADORES .....	20
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>21</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA .....	21
3.2 TIPO DE PESQUISA .....	22
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	22
3.4 ANÁLISES DOS DADOS .....	23
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O crescente desenvolvimento econômico mundial trouxe consigo vários avanços em todos os campos das ciências, porém, alguns problemas vieram junto, dentre eles a geração excessiva de resíduos sólidos. Alguns desses resíduos não são possíveis de reutilização, permanecendo na natureza por alguns dias até vários anos. Mas alguns deles podem ser reutilizados, o que reduz a quantidade de matéria prima retirada de fontes naturais, evita a poluição do solo, do ar e da água.

Para que isso aconteça, são necessários programas destinados a coleta seletiva de materiais passíveis de reciclagem, principalmente, papel, vidro, metais e plásticos, que podem ser utilizados para a formulação de novos produtos ou reformulação dos mesmos produtos que são formados. Para que os programas de coleta seletiva de resíduos funcionem, é necessário o engajamento de ambas as partes, o poder público e a sociedade. O poder público deve ser responsável pela elaboração e funcionamento dos programas e a população deve responsabilizar-se pela separação dos materiais de forma adequada. A separação pode ser responsabilidade de empresas privadas ou de associações de catadores de lixo.

Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo de caso do programa de coleta seletiva de resíduos sólidos do município de Joaçaba - SC, avaliando a destinação desses resíduos coletados.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O crescimento populacional descontrolado é apontado como principal responsável pela excessiva geração de resíduos sólidos e consequente acúmulo destes no meio ambiente. (DREW, 1998 apud RODRIGUES; LEITE, 2015)

Um dos grandes problemas para os centros urbanos, é a crescente geração de resíduos sólidos, responsável por sérios impactos ambientais e aumento de problemas de saúde. A geração de resíduos sólidos está diretamente ligada à renda do município, sendo assim, quanto maior a cidade e a renda, haverá também aumento na geração de resíduos sólidos. (RODRIGUES; LEITE, 2015)

### 2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Entre os estudiosos no assunto, há uma discussão em torno dos termos “resíduo” e “lixo”. Para muitos autores, os termos “lixo” e “resíduos sólidos” significam a mesma coisa. Já para outros, lixo é algo que não tem mais utilidade e, portanto, deve ser descartado; enquanto resíduo, pode ser visto como algo ainda aproveitável.

Calderoni (1998), salienta que os dois termos podem ser utilizados como sinônimos, e explica que o lixo é tudo o que se “joga fora” e que é inútil e até nocivo. Já a palavra resíduo é adotada muitas vezes para significar “sobra” no processo produtivo e também usada como equivalente a “refugo” ou “rejeito”.

De acordo com o dicionário Aurélio, lixo significa “aquilo que se varre de casa, do jardim, da rua, e se joga fora, entulho; tudo o que não presta e se joga fora, sujidade, sujeira, imundície, coisas inúteis, velhas, sem valor” (FERREIRA, 1999, p.398). Assim, nessa conceituação, podemos excluir os materiais que são enviados para a reciclagem, tais como algumas embalagens, alumínio, vidros, plásticos, papéis, entre outros, que atualmente são muito valorizados e comercializados.

Na verdade, sabemos que os resíduos sólidos são popularmente chamados também de “lixo” e que são restos das atividades humanas, considerados como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Normalmente apresentam-se sob estado

sólido, semi-sólido ou semi-líquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente).

A norma NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), os resíduos sólidos são:

“Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

Os restos das atividades humanas, chamado de inútil, indesejável ou descartável pelos seus geradores é classificado pela ABNT como lixo e pode se apresentar no estado sólido, semissólido ou líquido, este último inclui apenas os resíduos industriais perigosos. (ABNT, 2004)

A caracterização dos resíduos sólidos depende da origem do lixo. Essa divisão inclui cinco classes: 1) Lixo doméstico ou residencial: são resíduos provenientes das rotinas diárias das casas e outras edificações de uso residencial; 2) Lixo comercial: são resíduos provenientes de atividades comerciais, que possuem características peculiares a atividade desenvolvida em cada ambiente; 3) Lixo público: são resíduos gerados nas vias públicas, como galhos de árvores, folhas, além de resíduos descartados de forma irregular pela população; 4) Lixo domiciliar especial: são resíduos de obras de construção civil, baterias e pilhas, lâmpadas fluorescentes e pneus usados; 5) Lixo de fontes especiais: são aqui considerados os lixos industriais, radioativos, de portos e aeroportos, terminais rodoferroviários além do lixo agrícola. Devem ser tomados cuidados especiais no manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final dos resíduos sólidos de classe 5 devido a suas características peculiares. (MESQUITA JUNIOR, 2007)

A destinação incorreta de resíduos sólidos, principalmente em lixões a céu aberto é uma das principais causas de problemas ambientais. De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB (2008), 50,8% dos municípios brasileiros destina aos lixões os resíduos coletados em seu território. Na pesquisa de 2008 houve diminuição significativa em relação aos dados de 2000, quando 72,3% dos municípios brasileiros usavam lixões como destino final. Há dois extremos,

enquanto a região Norte e Nordeste tem mais de 90% de seus resíduos sólidos destinados aos lixões, nas regiões Sudeste e Sul os índices são menores que 20% em média, destacando-se o estado de Santa Catarina com apenas 2,7% dos resíduos sólidos destinados aos lixões. (IBGE, 2010)

Exposto a céu aberto, o lixão é ponto atrativo para animais, bactérias e fungos, além de liberar odor, transportado pelo vento e atraindo inúmeros insetos, baratas, ratos e urubus. Ao encontrarem nesses locais, alimento para sobrevivência, acabam fixando-se e proliferando, passando usar os lixões como habitat. Porém esses animais são importantes vetores de inúmeras doenças, entre elas diarreia, disenteria e até mesmo cólera. (RODRIGUES; LEITE, 2015)

Dados da Unicef e Organização Mundial de Saúde, apontam a diarreia como a segunda maior causa de mortalidade infantil em menores de 5 anos de idade, sendo a maioria dos casos ligados a problemas de saneamento básico. Esses casos estão localizados em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. (UNICEF, WHO. 2009)

Para Oliveira (2003), “[...] as soluções encontradas pelo ser humano para acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos apresentam vários inconvenientes e requerem aprimoramento”.

Grippi (2006, p. 21) acredita que “gerenciar lixo na concepção da palavra significa cuidar dele do berço ao túmulo”. Expressão esta que quer dizer justamente cuidar do resíduo desde sua geração até sua destinação final.

Em relação aos resíduos sólidos urbanos, as dificuldades parecem ser maiores, uma vez que, nas cidades, são gerados todos os tipos de resíduos. Além disso, a quantidade de resíduos sólidos aumenta de forma acelerada, quando ocorre aglomeração humana, como no caso das cidades (Jardim et al., 1995).

Para Oliveira (2003, p.176),

“o ser humano produz, por semana, aproximadamente cinco quilos de resíduos. No Brasil a produção diária de resíduos está próxima a 240 mil toneladas por dia. A crescente produção de resíduos ocorre por causa do poder aquisitivo e da mudança do perfil de consumo da população, além do aumento dos produtos industrializados que geram cada vez mais resíduos como garrafas, plástico, papel, papelão e outros.”

Zilberman (1997, p. 43) afirma, “uma destinação segura para todos os resíduos produzidos pelo ser humano é necessária para proteger a saúde do indivíduo, da família e da comunidade”. A disposição em local inadequado e/ou de forma errada, pode desencadear a degradação do solo, contaminação de rios,

lençóis freáticos e outros corpos hídricos, pelo chorume, além da poluição atmosférica, devido à liberação do biogás, de acordo com Van Elk (2007).

## 2.2 LIXO: A PERCEPÇÃO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com Dallacorte (1998, p.304), “o tratamento de problemas ambientais, assim como os processos de planejamento e gerenciamento ambiental, devem ressaltar a participação da comunidade, considerando-se o conhecimento da sua percepção ambiental”.

O Programa das Nações Unidas para O Desenvolvimento – PNUD (1993), considera que a participação pressupõe que as pessoas intervenham estreitamente nos processos econômicos, sociais, culturais e políticos que afetam suas vidas. No princípio 10 da declaração do Rio, por ocasião da Eco92, consta que a melhor maneira de tratar as questões ambientais e sociais é assegurar a participação, no nível adequado, dos cidadãos interessados. Segundo Dallacorte (1998, p.304), o importante é que as pessoas disponham de um acesso constante às informações para a tomada de decisões e a realização de pressões junto ao poder.

Para o êxito de um programa de gestão ambiental, é de grande importância o conhecimento das aspirações das comunidades ou populações envolvidas, devendo ser encontradas as respostas em seu próprio meio interior. E segundo Dallacorte (1998, p.307), é através do conhecimento de como as pessoas percebem e compreendem os diferentes níveis de espaços que são obtidos dados singulares e demonstrativos sobre o modo de desenvolver as atividades e se relacionar com a natureza, seja ela uma construção humana ou não, determinando desde as coisas mais sensíveis e simples até as mais complexas.

Sewell (1978) observa que é possível conseguir a participação pública pela passagem de três etapas: 1) despertar a conscientização, 2) criar atitudes que influenciem ações e 3) ganhar a cooperação na resolução de problemas. Para isso deve-se inicialmente diagnosticar o estado real da opinião pública e suas tendências a respeito de um determinado tema. Pesquisas sobre percepção e comportamento podem fornecer uma compreensão de certos aspectos, como motivações e dimensões de suas atitudes.

Dallacorte (1998) afirma que o início do despertar da conscientização (sensibilização) consiste em dotar o público de informações e dar-lhe condições de uma análise crítica sobre a relevância de um fenômeno para suas vidas. No caso da presente pesquisa, foram dadas informações sobre os problemas advindos do grande volume de lixo gerado e a importância da participação das pessoas no processo de coleta seletiva, para posterior reciclagem. Mas, a comunicação em massa (tv, jornais, rádios) pode não resultar em uma real conscientização, que leve a mudanças comportamentais. Quanto mais se puder tornar ativa a participação do público, principalmente em seu meio, mais facilmente se conseguirá problematizar com ele sua realidade. O bairro focado na pesquisa recebeu uma série de informações, passando por diversos veículos da mídia, mas o envolvimento maior se deu com o engajamento ativo das pessoas na separação dos materiais para posterior coleta e encaminhamento à reciclagem.

De acordo com Machado (1988), as pesquisas em matéria de percepção ambiental situam-se em um aspecto típico das relações e interações entre o homem e o meio ambiente, porque se trata de uma aproximação onde a compreensão do meio ambiente, individual ou coletivo, é considerada como um dos fatores determinantes que caracterizam aquele ambiente, através de escolhas e de comportamentos. Então, é possível investigar qual é a percepção que as pessoas têm do seu meio ambiente; de como a cultura e a experiência afetam essa percepção; quais são as atitudes em relação ao meio ambiente; e qual é o papel que a percepção desempenha no arranjo espacial do meio e no aparecimento de paisagens. “A percepção está sempre presente em toda e qualquer atividade humana, na qual nos envolvemos diariamente e que inclui nossas experiências passadas” (MACHADO, 1988, p.40).

A percepção do meio ambiente está intrinsecamente relacionada com a Educação Ambiental, pois a mesma toma parte do processo de formação de conhecimentos e, conseqüentemente, do sistema de valores da população. Nas escolas, desde cedo as crianças apreendem o significado de atributos e de qualidades ambientais, tais como a importância da preservação histórica nos grandes centros urbanos ou do equilíbrio dos ecossistemas naturais (OLIVEIRA e RIO, 1996, p.15)

“A percepção ambiental é a base para os programas de Educação Ambiental, pois justamente fornecem as pistas de como as pessoas pensam e agem” (DALLACORTE, 1998, p.315).

Segundo Pádua (1999, p.7), a Educação Ambiental surgiu como uma nova forma de encarar o papel do ser humano no mundo. Na busca de soluções que alterem ou subvertam a ordem vigente, propõe novos paradigmas e novos valores éticos. Com uma visão holística e sistêmica, adota posturas de integração e participação, onde cada indivíduo é estimulado a exercitar plenamente sua cidadania. De acordo com Troppmair (1997, p.2), “educação ambiental é possibilitar o desenvolvimento pleno do homem, tendo como parâmetro as grandes leis da natureza”, destacando-se como um de seus objetivos formar pessoas (crianças, jovens e adultos) conscientes da responsabilidade que têm para com o meio ambiente.

Definir a Educação Ambiental é algo complexo, e nesse contexto Leonardi (1999, p.247) observa que “as várias definições de educação ambiental variam, também, de acordo com a formação e experiências profissionais de quem as formula. Assim, um biólogo ou ecólogo enfatiza o ambiente biológico; o sociólogo, o ambiente humano; o geógrafo, o ambiente físico. Qual seria a ênfase do economista? O mercado? O trabalho? ”. Na prática, julga-se que o ideal seja mesmo trabalhar a educação ambiental na direção de todos esses enfoques, contemplando assim o ambiente biológico, o humano e o físico para se conseguir preparar as pessoas para sua vida enquanto membros da Biosfera.

## 2.3 COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com Singer (2002), a coleta seletiva tem se tornado importante fonte de renda as pessoas menos assistidas, sendo considerada uma atividade de inclusão social, contribuindo ainda para a sustentabilidade das áreas urbanas.

Conforme Gumiel e Soares Neto (2015) “a coleta seletiva funciona, também, como um processo de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo”.

Considerada a primeira e mais importante fase da reciclagem, a Coleta Seletiva tem a função de coletar os materiais recicláveis previamente separados nas fontes geradoras. Se a separação na fonte não acontecer, ocorrerá mistura de materiais recicláveis com os demais resíduos, comprometendo todo o processo. (SCHIRMER et al, 2009)

O princípio da coleta seletiva é a separação de materiais recicláveis, como plásticos, vidros, papéis, metais entre outros, nas várias fontes geradoras como residências, empresas, escolas, comércio, indústrias. Juntos, os materiais constituem cerca de 30 por cento do lixo domiciliar brasileiro, que em sua maioria é constituído de matéria orgânica. (SANTOS, 2011)

A Eco-Rio 92 apresentou uma proposta de gestão sustentável dos resíduos sólidos tendo como base uma abordagem referenciada no princípio dos 3 R. O primeiro tem como fundamento reduzir o uso de matérias-primas e energia, bem como do desperdício nas fontes geradoras. Antes, ainda, é necessário verificar se não será possível evitar a produção daquele produto (“futuro resíduo”), por exemplo, utilizando produtos fabricados de forma diferente e/ou prolongando o tempo de vida útil do produto. O segundo tem como princípio, a reutilização direta dos produtos, é preciso verificar se não é possível encontrar uma nova serventia para esse produto, em que grande parte das suas propriedades ainda possam ter rentabilidade. E o último busca a reciclagem de materiais, quando não for possível aproveitar grande parte do valor do produto, pode-se tentar essa terceira alternativa, ou seja, aproveitar a matéria prima que o constitui, em alguns casos para fabricar produtos similares. (ECO 92, 1992)

Para Ribeiro e Lima (2000) por apresentar altos índices de matéria orgânica que pode ser usada em compostagem e devido a ser constituído de materiais sólidos como papel, papelão, materiais ferrosos, plásticos e vidros, os resíduos domiciliares apresentam características potenciais para a reciclagem.

De acordo com Souza (2005) apud SCHIRMER et al, (2009) a coleta seletiva é baseada no tripé Tecnologia, compreende as fases de coleta, separação e envio às recicladoras; Educação Ambiental, fase onde há transmissão de informação para motivação da população; e Mercado, responsável pela absorção do material reciclado.

## 2.4 RECICLAGEM DE MATERIAIS

A reciclagem de materiais provoca grande economia de matéria prima para elaboração de produtos, representado, conseqüentemente a redução de áreas degradadas para obtenção dessas matérias primas. Essa economia gira em torno de 20% no caso da reciclagem de alumínio, enquanto que economizaria uma tonelada de petróleo para extração e demais etapas para a elaboração de uma tonelada de plástico. (CALDERONI, 1998.)

De acordo com Oliveira (1998, p 78), para que um processo de reciclagem possa ser aplicado a um produto usado ou residual, certos requisitos devem ser preenchidos: existência de quantidade suficiente de produtos usados; alta concentração da substância a ser recuperada no produto usado; disponibilidade de uma logística de devolução com alta probabilidade de taxa de coleta; separação seletiva dos diferentes produtos na hora da devolução; disponibilidade de uma tecnologia de reciclagem fácil; consumo energético compatível, baixa emissão e geração de resíduos no processo de reciclagem; aplicabilidade do produto secundário obtido (mercado); valor econômico considerável da substância recuperada; viabilidade econômica da reciclagem em comparação com a obtenção da matéria-prima, considerando também o custo da deposição do produto; cooperação da população, que deve estar ciente das vantagens dos custos da coleta seletiva.

Segundo Grippi (2006), reciclagem é a transformação dos resíduos sólidos em materiais que possam ser utilizados novamente ou transformados em matéria prima para a fabricação de outros produtos. Evidentemente, a transformação dos resíduos sólidos em materiais aproveitáveis é uma das formas de se trabalhar processos de Educação Ambiental.

Além disso de acordo com Schirmer et al. (2009), a reciclagem é responsável por uma nova forma de negócios, de aumento da renda e da geração de empregos diretos e indiretos, ligados a atividade. É responsável também por aumentar a longevidade dos aterros sanitários e melhorar a consciência ambiental da população.

Os precursores da reciclagem de resíduos sólidos foram os Estados Unidos, a Europa e o Japão, envolvendo a participação de esferas governamentais,

empresas particulares, instituições civis e participação popular. No Brasil teve início a partir da crescente consciência da necessidade de reciclagem de materiais, sendo que a cidade precursora foi Niterói, no ano de 1985. (RIBEIRO; LIMA, 2000)

Segundo Calderoni (1998), o Brasil perde por ano pelo menos R\$ 4,6 bilhões por não reciclar adequadamente o lixo produzido em suas residências. Hoje a reciclagem traz ao país um ganho de 1,2 milhões de dólares, obtidos principalmente da economia da matéria prima, energia e água nos processos de produção.

## 2.5 RECICLAGEM DE MATERIAIS POR ASSOCIAÇÕES DE CATADORES

Responsável pela geração de emprego e renda, a separação e a comercialização de resíduos sólidos recicláveis, deve ter a parceria com entidades civis, como as associações de catadores de papel, que melhoram assim a limpeza das cidades e a qualidade de vida da população. Nas unidades de triagem, os catadores são responsáveis pela recepção, triagem, enfardamento e pré-beneficiamento. Essas unidades devem contar com uma estrutura física constituída de galpão, popularmente de madeira, contendo cestos para catação manual, balanças, prensas e picotadores de plástico e papel. (RIBEIRO; LIMA, 2000)

No Brasil, os projetos de reciclagem mais bem-sucedidos são aqueles que possuem parcerias com associações de catadores a partir das administrações municipais. (RIBEIRO; BESEN, 2007)

As associações deverão responsabilizar-se pelo investimento de parte da renda obtida com a venda de materiais, na própria associação, mantendo um salário compatível para cada catador. A gestão financeira da associação deverá ser feita por ela mesma. (RIBEIRO; LIMA, 2000)

A renda do mercado de recicláveis pode alcançar 135 dólares a cada tonelada. Esse recurso é responsável, pela remuneração dos envolvidos no processo de classificação, pelos custos do transporte armazenagem e processamento dos materiais recicláveis. (CALDERONI, 1998.). Além disso provoca economia para os municípios, na ordem de 50 dólares por tonelada de materiais coletados.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi realizado através de entrevistas aos responsáveis pelo programa de coleta seletiva de resíduos, junto a Prefeitura do município de Joaçaba – SC e com a empresa responsável pela coleta e transporte do material reciclável, em relação a quantidade de domicílios atendidos pelo programa de coleta seletiva em relação a destinação dos resíduos, pela empresa responsável pela coleta e se a separação dos resíduos ocorre de maneira correta pela população.

#### 3.1 LOCAL DA PESQUISA

O município de Joaçaba, está localizado na região meio oeste do estado de Santa Catarina. Possui população total estimada pelo IBGE (2014) em 28.705 habitantes. As atividades econômicas predominantes no município são a agricultura, o agronegócio, metalurgia, agroindústria, indústrias alimentícias, instituições de ensino técnico e superior e atividades de comércio em geral.

Conforme números fornecidos pela IBGE, o município apresenta uma densidade demográfica de 116,35 habitantes/Km<sup>2</sup> em uma área de 242,110 Km<sup>2</sup>. A população rural é pouco mais de 7% de todos os habitantes. Da população total, 48,14% é masculina e 51,86% é feminina. O seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM é 0,827. Joaçaba possui um PIB per capita de R\$44.237,86.

O município possui ligação direta as principais regiões do país, através da BR-282 e demais rodovias estaduais que cortam o município. É o principal polo comercial da região meio-oeste do estado de Santa Catarina.

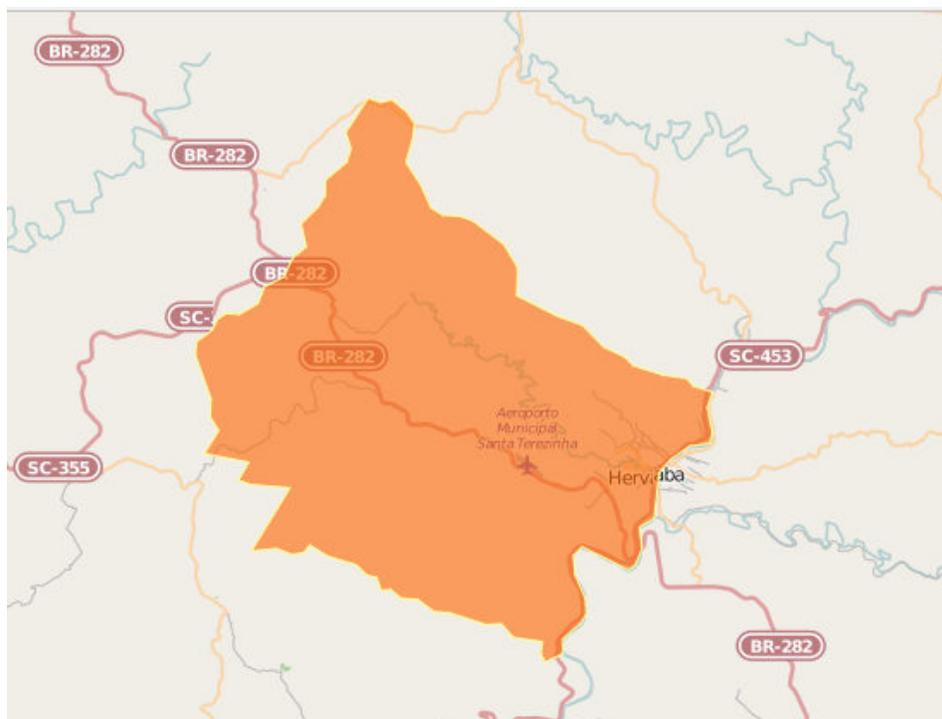


Figura 01: Município de Joaçaba.

Fonte: IBGE Cidades, 2015.

### 3.2 TIPO DE PESQUISA

De acordo com Gil (2010), com base nos objetivos, a presente pesquisa é classificada como Pesquisa Exploratória pois, “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.” Ainda de acordo com os procedimentos técnicos, é considerada como um Estudo de Caso, pois “Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

### 3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados, inicialmente, ocorreu através de pesquisa em publicações periódicas, livros, revistas entre outros meios de publicação. Em seguida, houve

levantamento de dados necessários junto a prefeitura do município e junto a empresa responsável pela coleta de resíduos sólidos, para obtenção das informações necessárias para cumprir com os objetivos do estudo.

### 3.4 ANÁLISES DOS DADOS

Com base nos dados levantados, realizou-se análise crítica da situação atual do município de Joaçaba – SC, em relação ao programa de coleta seletiva de resíduos sólidos do município, comparando-se as informações com casos semelhantes de programas implantados em outros municípios brasileiros, com base na literatura sobre o assunto.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sem dúvida, atualmente, um dos graves problemas enfrentados pelo poder municipal no Brasil e em outros países constitui a questão da disposição final de 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. É fato evidente que a destinação dos resíduos gerados pela sociedade se torna mais complexa também a medida em que ocorre o esgotamento dos aterros sanitários ou dos lixões, e as prefeituras necessitam disponibilizar áreas, muitas vezes nobres, para acomodar esses materiais. Foi a partir dessa preocupação que a Prefeitura de Joaçaba (SC) criou o Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos.

De acordo com a Secretaria de Administração do município de Joaçaba, o programa de coleta seletiva de resíduos sólidos do município de Joaçaba atende grande parte da população residente na área urbana do município, dos mais de 26.000 residentes na área urbana, em torno de 24.000 são atendidos pelo Programa de Coleta Seletiva de resíduos sólidos, ou seja, em torno de 92% da população urbana.

Conforme dados da TOS Ambiental, o volume de resíduos recicláveis coletado mensalmente é de 76 toneladas, o que corresponde a pouco mais de 10% do volume total de resíduos coletados.

Na região sul do Brasil, onde Joaçaba está inserida, diariamente 2,3 mil toneladas de lixo são coletadas e direcionadas para lugares que não têm um sistema necessário para proteção do meio ambiente e saúde, ou seja, praticamente 12% do que é coletado ainda não possuem uma destinação adequada. (ABRELPE, 2013). Ao mesmo tempo, em 2012, aproximadamente 82% dos 1191 municípios da região, possuem iniciativas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos (RSU).

O Programa de Coleta Seletiva foi desenvolvido pela Prefeitura em parceria com a empresa TOS Ambiental, que é responsável pela coleta e destinação dos resíduos conforme pode ser visto no rodapé do folder, expresso na figura 02. De acordo com o coordenador do programa e secretário de administração e finanças da Prefeitura, o destino do material coletado são duas cooperativas de recicladores, sendo que há uma divisão das cargas coletadas entre as duas cooperativas.

Inicialmente as duas cooperativas estavam situadas em bairros diferentes e em locais ambientalmente inadequados, dessa forma, a prefeitura auxiliou na alocação dos barracões para uma área de fácil acesso à empresa de coleta, bem como de interessados em comprar os materiais reciclados.

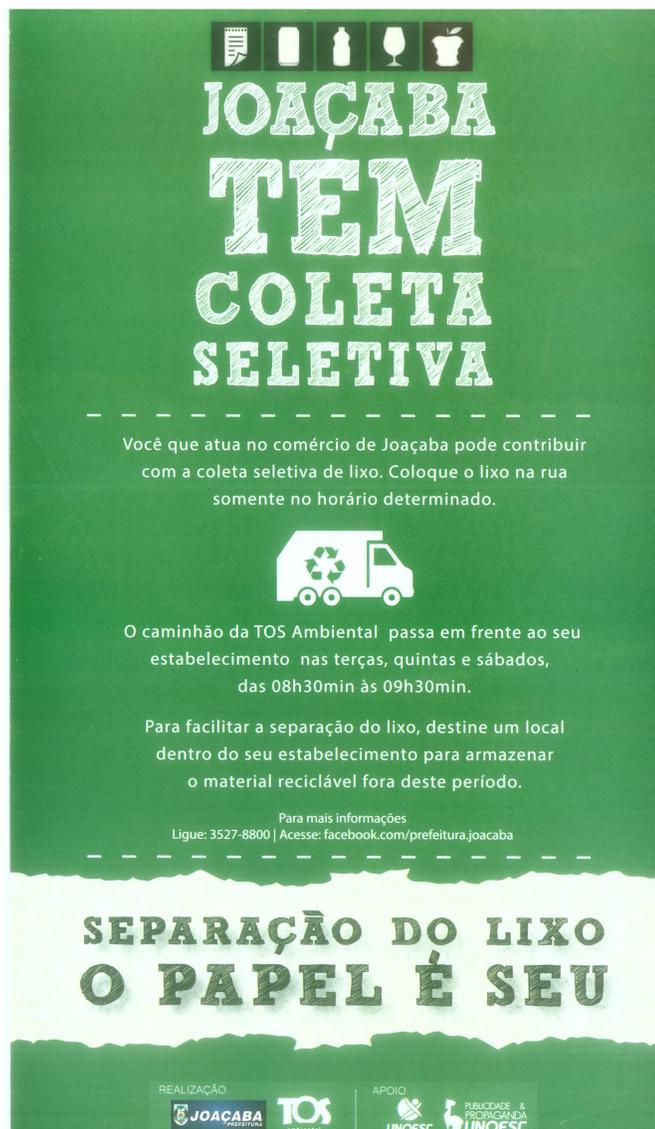


Figura 02: Folder Direcionado ao Comércio e Demonstrando a Parceria Público Privada  
Fonte: Prefeitura de Joaçaba – SC

No início, não houve participação significativa da população, mesmo com a adoção de medidas de conscientização, nas escolas, associações de moradores e igrejas. Porém, com o passar do tempo e a adoção de novas formas de conscientização e divulgação nas escolas e em associações de moradores dos

bairros, campanhas de conscientização nas emissoras de rádio local, as pessoas tomaram consciência da importância da separação dos materiais sólidos, principalmente devido a campanhas mais direcionadas, com distribuição de cartilha explicativa para a população. Isso pode ser percebido através do aumento considerável na quantidade de materiais coletados. Muitos aspectos são importantes para o êxito de um programa de educação ambiental, entre eles: linguagem acessível e adequada para cada realidade das pessoas que delineiam e implementam um programa dessa natureza; determinação e capacitação dos agentes multiplicadores, o que é fundamental para a maior abrangência e obtenção de resultados; processo de capacitação que promova o engajamento efetivo das lideranças e a multiplicação do processo educativo.

Dallacorte (1998, p.321) ressalta que há uma diferença entre informação e educação. Assim, o processo de informar não implica necessariamente em engajamento, em ação; os indivíduos que recebem a informação normalmente assumem uma posição passiva, pois não lhes é exigida uma posição ou não são desencadeados mecanismos que os envolvam numa ação concreta. Educar, entretanto, envolve receber a informação, trabalhá-la, interpretá-la e agir em decorrência da interpretação a que se chegou. Dependendo do nível de informação e da forma como ela é transmitida, muitas vezes pode até gerar distorção na interpretação. É necessário conhecer como atingir um problema específico e ativar as pessoas, saber como fazê-lo, como passar a informação da forma mais adequada às atividades e à vida das pessoas.

Para Bringham e Gunther (2011, p. 421-430), a eficácia do programa de coleta seletiva requer o envolvimento dos cidadãos, porque a comunidade deve ser sensibilizada, motivada, e os princípios da iniciativa da coleta precisam ser assimilados, para que, conseqüentemente, sejam praticados cotidianamente pela população; ou seja, torná-lo um hábito e, para isso, fica evidente a necessidade de programas ou iniciativas dos municípios para informar os cidadãos.

A coleta é realizada por caminhão específico, em dias e horários programados, conforme figura 03. Na área do comércio central, a pedido da Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL), a coleta é realizada nas primeiras horas do dia, devido ao baixo fluxo de clientes nesses horários, o que facilita a circulação do caminhão e dos coletores de materiais, conforme Figura 02. Para auxiliar a população, o mesmo cronograma foi distribuído em forma de imã de geladeira.

**JOAÇABA TEM COLETA SELETIVA**

**FIQUE ATENTO AO DIA DE COLETA**

BAIRRO	DIA DA SEMANA	HORÁRIO
Acesso Adolfo Ziguelli	Quarta	14 às 18h
Anzolin	Quarta	14 às 18h
Armindo de Medeiros	Quarta	14 às 18h
Bela Vista	Sexta	08 às 12h
Boa Vista	Segunda e Quinta	14 às 18h
Caetano Branco	Sexta	08 às 12h
Centro	Terça, Quinta e Sábado	08 às 12h
Cruzeiro do Sul	Terça e Sexta	14 às 18h
Distrito Industrial	Quarta	14 às 18h
Flor da Serra	Terça e Sexta	14 às 18h
Frei Bruno	Sexta	08 às 12h
Jardim Alvorada	Quarta	08 às 12h
Jardim Itália	Segunda	08 às 12h
João Paulo II	Segunda	08 às 12h
Menino Deus	Segunda e Quinta	14 às 18h
Monte Belo	Segunda e Quinta	14 às 18h
Santa Tereza (principal)	Terça e Sexta	14 às 18h
Santa Tereza (Jardim Alvorada)	Quarta	08 às 12h
Tobias	Segunda e Quinta	14 às 18h
Vila Cordazzo	Segunda	08 às 12h
Vila Pedrine	Quarta	14 às 18h

**SEPARAÇÃO DO LIXO O PAPEL É SEU**

REALIZAÇÃO: JOAÇABA TOS

APOIO: UNOESC

PROGRAMA DE REÚSO E RECICLAGEM UNOESC

Figura 03: Folder com Cronograma de Coletas.

Fonte: Prefeitura de Joaçaba – SC

Com objetivo de incentivar a separação correta dos resíduos na fonte geradora, foi distribuído à população, um folder explicativo sobre quais os resíduos devem ser separados, conforme figura 04, devendo apenas ocorrer a separação na fonte entre orgânico e reciclável.

Muitas prefeituras de cidades de vários estados do Brasil aplicam a Educação informal para esclarecer a população sobre os problemas ambientais, em especial os relacionados com os resíduos sólidos domiciliares. De acordo com o levantamento do Guia Bibliográfico de Educação Ambiental (1998), publicado pela SMA/CEAM, algumas cidades utilizam folhetos explicativos para informar à população sobre as questões ambientais e a importância de sua contribuição para amenizá-las. A seguir, alguns exemplos.

O CONDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, s/d), de Jaboticabal, publicou um folheto que fez parte da campanha de educação ambiental para a coleta seletiva da Prefeitura Municipal daquela cidade.

A COPAM (Comissão de Política Ambiental, s/d) de Belo Horizonte difundiu um pequeno material ilustrado sobre o lixo, seus diversos tipos e as melhores formas de reutilizar os materiais que seriam descartados, em prol do meio ambiente e em benefício próprio.

O Governo do Paraná (s/d) desenvolveu um informativo chamado “Lixo: um problema constante em nossas cidades” com esclarecimentos sobre os resíduos sólidos, sua destinação final e os vários procedimentos de coleta.

A Prefeitura Municipal de Santos (s/d) divulgou com folhetos, na favela do Dique, um projeto de urbanização para melhorar a qualidade ambiental e de vida. A comunidade teve a oportunidade de participar da recuperação ambiental através da educação ambiental, e finalmente da coleta e destinação final do lixo.

A publicação “Lixo – O que Fazer”, da Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Educação Ambiental (CEAM, 1993), é um folheto educativo que esclarece quanto aos diversos tipos de lixo e alternativas para tratamento mais adequado, tanto em nível doméstico quanto no caso da coleta urbana.

A partir da segregação dos resíduos gerados, estamos dando os primeiros passos para sua destinação adequada. Possibilitamos assim, várias frentes de oportunidades como: a reutilização; a reciclagem; o aumento do valor agregado ao material a ser reciclado; as melhores condições de trabalho dos catadores ou classificadores dos materiais recicláveis; a compostagem; menor demanda da natureza; o aumento do tempo de vida dos aterros sanitários e menor impacto ambiental quando da disposição final dos rejeitos.

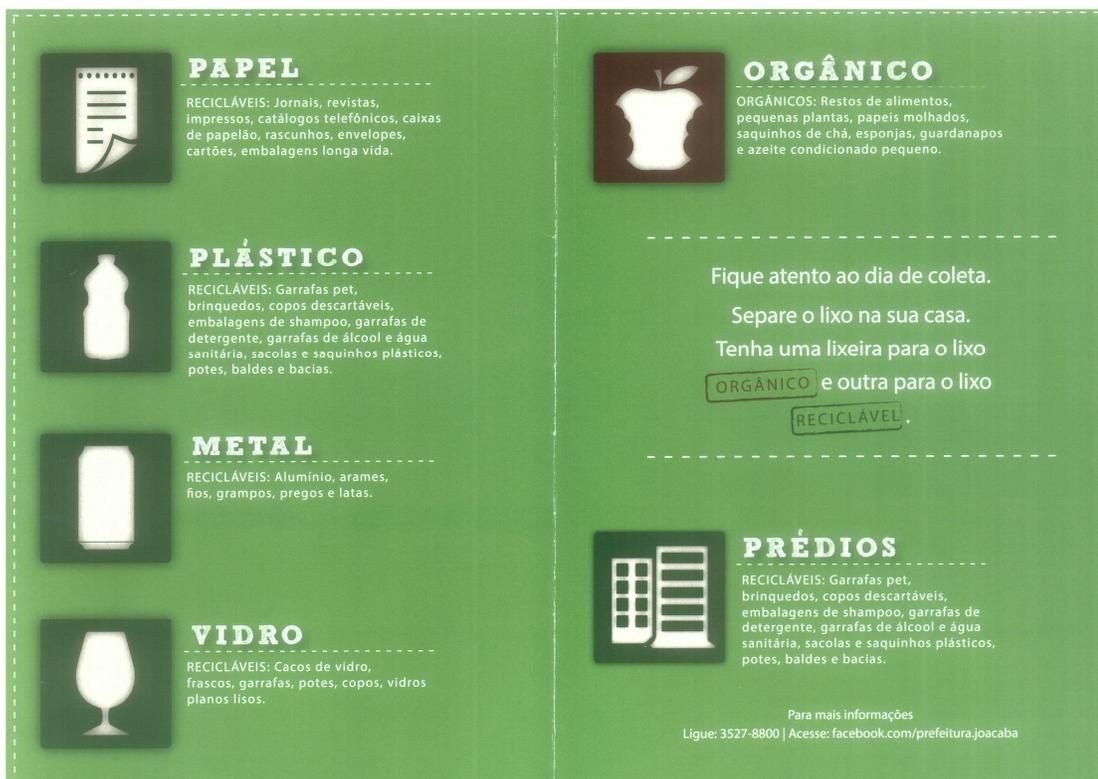


Figura 04: Folder Explicativo Sobre Separação de Resíduos na Fonte

Fonte: Prefeitura de Joaçaba – SC

Com a separação na fonte apenas entre orgânico e reciclável, possibilita a geração de emprego e renda à uma parcela da população que geralmente estaria nas ruas catando materiais de porta em porta para sobrevivência própria e de familiares.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Benefícios da reciclagem de materiais se apresentam em vários aspectos: ambientais, sociais e econômicos, que devem ser levados em consideração a longo prazo, em contraposto aos recursos financeiros iniciais despendidos na implantação de um sistema de coleta seletiva.

Pode-se concluir que o objetivo do projeto no decorrer de seu primeiro ano foi alcançado, pois, além de grande parte da área urbana de Joaçaba estar sendo atendida pelo programa de coleta seletiva, a associação dos catadores já alcançou sua auto sustentabilidade. Ainda assim, a taxa de material arrecadado alcançou, algumas vezes, rendimentos inferiores aos desejados, já que muitas vezes o material reciclável teve de ser vendido a sucateiros da região a um preço menor que o de mercado, por não alcançar peso suficiente de modo a viabilizar a venda direta às indústrias recicladoras. Ocorre ainda, paralelamente, a destinação por parte de grandes comércios e indústrias de seus materiais recicláveis para catadores individuais, diminuindo assim o volume coletado pela empresa responsável da coleta seletiva.

Percebe-se ainda, a necessidade de prever novas campanhas de educação ambiental com distribuição de “folders” e cartilhas para atrair cada vez mais adeptos à coleta seletiva, envolvendo mais bairros da cidade em parceria com outras instituições públicas e privadas, que venham a se inserir no processo e incentivo da população.

Da mesma forma, há a necessidade de implantação de coletores, específicos para coleta de materiais recicláveis em toda a área urbana, para que a disposição do lixo nas ruas seja adequada e separada.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2011**. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. São Paulo. 2013. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>. Acesso em 26 ago. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. 1987. NBR 10.004: **Resíduos Sólidos: Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT.

BRINGHENTI, J. R.; GUNTHER, W. M. R. **Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos**. Eng Sanit Ambient, v. 16, n. 4, pp. 421-430, out/dez 2011.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 2. Ed. São Paulo: Humanitas Publicações, 1998.

DALLACORTE, I. C.B. **Organização do espaço e manejo do solo em Santa Terezinha, no alto vale do Itajaí/SC**: reflexos sobre a qualidade ambiental e a ocorrência de enchentes na bacia hidrográfica do Itajaí. 1998. 364 f..Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

ECO – 92. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 1992, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/7706> Acesso em: 22 abr. 2015.

FERREIRA, A.B. H. **Novo Aurélio século XXI**: o dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GRIPPI, S. Lixo: **Reciclagem e sua história**: Guia para as prefeituras brasileiras. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

GUMIEL, Fabricio; SOARES NETO, José Lopes. **Estudo e implantação de sistema de coleta seletiva e reciclagem em habitações coletivas**: estudo de caso no condomínio solar Tocantins. 2015. Disponível em: [http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2009-2/4-periodo/Estudo\\_e\\_implantacao\\_de\\_sistema\\_de\\_coleta\\_seletiva\\_e\\_reciclagem\\_em\\_](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2009-2/4-periodo/Estudo_e_implantacao_de_sistema_de_coleta_seletiva_e_reciclagem_em_)

habitacoes\_coletivas\_estudo\_de\_caso\_no\_condominio\_solar\_tocantins.pdf> Acesso em: 20 abr. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico** – 2008. Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE. **Cidades**. 2014. Disponível em:  
<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420900&search=santa-catarina|joacaba|infograficos:-informacoes-completas>> Acesso em: 28 abr. 2015

JARDIM, N. S. et al. (Org.). **Lixo Municipal**: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE, 1995.

LEONARDI, M. L. A. Educação Ambiental e teorias econômicas: primeiras aproximações. In: . In: ROMEIRO, A.R.; REYDON, B.P.; LEONARDI, M.L. (Org.). **Economia do meio ambiente**: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais. 2. ed. Campinas: EMBRAPA; UNICAMP, 1999.

MACHADO, L.M.C.P. **A serra do mar paulista: um estudo de paisagem valorizada**. 1988. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

MESQUITA JÚNIOR, José Maria de. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

OLIVEIRA, L.; RIO, V. Del (Org.) **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos: Editora da UFSCar, 1996. 255 p.

OLIVEIRA, M.B.O. A problemática do descarte de baterias usadas no lixo urbano. 1998. 157 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento Ambiental). Universidade Mackenzie, São Paulo.

OLIVEIRA, M. V. C. **Princípios básicos de saneamento do meio ambiente**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

PÁDUA, S. M. **Conceitos para se fazer Educação Ambiental**. Cadernos de Educação Ambiental. 3ª edição. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1999. 112 p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Informe sobre o desarrollo humano** – 1993. Madri: CIDEAL, 1993.

RIBEIRO, Helena; BESEN, Gina Rizpah. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. ©INTERFACEHS – **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente** - v.2, n.4, Artigo 1, ago 2007. Disponível em: <[www.interfacehs.sp.senac.br](http://www.interfacehs.sp.senac.br)> Acesso em: 05 mai. 2015.

RIBEIRO, Túlio Franco; LIMA, Samuel do Carmo. **Coleta seletiva de lixo domiciliar - estudo de casos**. Caminhos de Geografia. p. 50-69, dez/2000. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15253/8554>> Acesso em: 22 abr. 2015.

RODRIGUES, Elisabeth Toledo; LEITE, Juliana Ferreira. **Proposta de implementação da coleta seletiva de lixo [com o aproveitamento de garrafas pets e latas de alumínio] no condomínio residencial prive das laranjeiras, Goiânia-GO**. Disponível em: <<http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/PROPOSTA%20DE%20IMPLEMENTA%C3%87%C3%83O%20DA%20COLETA%20SELETIVA%20DE%20LIXO%20NO%20CONDOM%C3%8DNIO%20RESIDENCIAL%20PRIVE%20DAS%20LARANJEIRAS.pdf>> Acesso em: 27 abr. 2015.

SANTOS, Ziraldo. **Coleta seletiva e responsabilidade social: o caso da cooperativa de reciclagem trabalho e produção - CORTRAP, em Brasília**. 2011. Monografia (Especialista em Gestão Ambiental) Faculdade Integrada Da Grande Fortaleza – FGF. Disponível em: <[http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/6565/coleta\\_seletiva\\_santos.pdf?sequence=5](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/6565/coleta_seletiva_santos.pdf?sequence=5)> Acesso em: 22 abr. 2015.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Guia bibliográfico de educação ambiental**. São Paulo: SMA, 1998.

SCHIRMER, Waldir Nagel et al.. **Avaliação de implantação da coleta seletiva em municípios de pequeno porte** – estudo de caso da cidade de Irati (PR). TECNOLOGIA, Santa Cruz do Sul, v.13, n.1, p.46-51, jan./jun. 2009.

SEWEL, G.H. **Administração e controle da qualidade ambiental**. Trad. Guido Magalhães dos Santos Filho. São Paulo: EDUSP, CETESB, 1978.

SINGER, P. **A recente ressurreição da economia solidária no Brasil**. In: Boaventura de Sousa Santos (org.) Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

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

UNICEF, WHO. **Diarrhoea: why children are still dying and what can be done**. New York: Unicef, Geneva: WHO, 2009. 58 p.

VAN ELK, A. G. H. P. **Redução de Emissões na Disposição Final**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

ZILBERMAN, I. **Introdução à engenharia ambiental**. Canoas: Editora ULBRA, 1997.