

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

CELSO ALEXANDRE MARCONDES

**A COLETA SELETIVA NA CIDADE DE PORTO ALEGRE: UMA VISÃO SOBRE  
MEIO AMBIENTE, ECONOMIA E RENDA DOS CATADORES**

Porto Alegre

2012

CELSO ALEXANDRE MARCONDES

**A COLETA SELETIVA NA CIDADE DE PORTO ALEGRE: UMA VISÃO SOBRE  
MEIO AMBIENTE, ECONOMIA E RENDA DOS CATADORES**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia do Desenvolvimento pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador Prof. Dr. Augusto Mussi Alvim

Porto Alegre

2012

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M321c Marcondes, Celso Alexandre  
A coleta seletiva na cidade de Porto Alegre : uma visão sobre  
meio ambiente, economia e renda dos catadores / Celso  
Alexandre Marcondes. – Porto Alegre, 2012.  
89 f.

Diss. (Mestrado em Economia do Desenvolvimento) –  
Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, PUCRS.  
Orientador: Prof. Dr. Augusto Mussi Alvim

1. Economia. 2. Educação Ambiental. 3. Reciclagem.  
4. Resíduos Sólidos. 5. Coleta Seletiva – Porto Alegre.  
6. Catadores. I. Alvim, Augusto Mussi. II. Título.

CDD 330.981

**Bibliotecária Responsável: Dênira Remedi – CRB 10/1779**

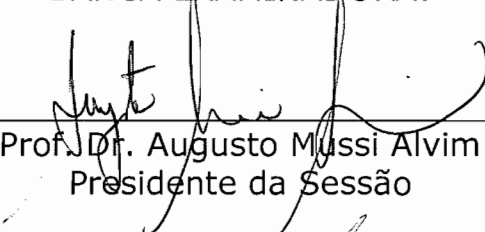
**CELSO ALEXANDRE MARCONDES**

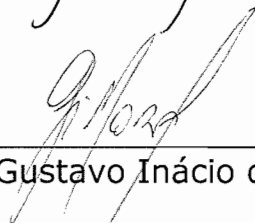
**“A Coleta Seletiva na Cidade de Porto Alegre: Uma Visão Sobre o Meio Ambiente, Economia e Renda dos Catadores”**

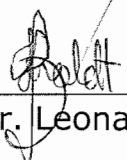
Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia do Desenvolvimento, pelo Programa de Pós—Graduação em Economia, da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 30 de maio de 2012.

**BANCA EXAMINADORA:**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Augusto Mussi Alvim  
Presidente da Sessão

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Gustavo Inácio de Moraes

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Leonardo Alvim Beroldt

Dedico este estudo ao Rafael Alexandre e a Patrícia Yasmin (in memoriam), pelas importantes mudanças que proporcionaram em minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecer é sempre um ato de satisfação, pois, esta homenagem é uma forma de reconhecer o apoio de pessoas especiais para que eu pudesse alcançar meus objetivos, ainda que se corra o risco de esquecer alguém.

Assim, agradeço a todas as pessoas que de qualquer forma, participaram da elaboração deste estudo, sendo com palavras de incentivo, com indicação de materiais, com e-mails e com demonstração de interesse pelo assunto, que de certa forma, servindo de estímulo para continuar pesquisando.

Ao pessoal da FACE pelo atendimento sempre prestativo, ao meu orientador Prof. Dr. Augusto Mussi Alvim, pela orientação e condução durante a execução deste estudo, ao Prof. Dr. Osmar Tomaz de Souza e ao Prof. Dr. Gustavo Inácio de Moraes que participaram com sugestões para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço aos meus colegas da Pirelli Pneus Ltda. pelo apoio para a continuidade de minha formação, pois sem a ajuda deles não seria possível a conclusão deste curso.

Não seria justo neste momento esquecer os demais colegas de mestrado que contribuíram, cada um de seu jeito, mas especialmente para a Iara Regina Chaves, por nossos debates e troca de informações sobre o tema.

A família que está presente em cada passo, a minha mãe Dirce e a minha esposa Cinara, um agradecimento muito especial pelo companheirismo, apoio, incentivo e amor, da mesma forma, ao Artur e Vitor que participam da minha vida me estimulando para ser um exemplo.

Ao Sr. André Machado, engenheiro do DMLU que forneceu orientações importantes para o desenvolvimento desta pesquisa e as Unidades de Triagem que interromperam suas atividades para responder a minha pesquisa, meu muito obrigado.

Na natureza nada se cria,  
nada se perde,  
tudo se transforma.

Antoine Lavoisier

## RESUMO

O descarte incorreto dos resíduos causa uma série de impactos negativos ao meio ambiente, como por exemplo, degradação do solo, contaminação dos lençóis d'água e aumento de área para descarte de resíduos. Diante da atual necessidade de reaproveitamento e da possibilidade de agregar valor a um produto que chegou ao fim de sua vida útil, a reciclagem é uma importante alternativa ao alcance da sociedade. O objetivo deste estudo é analisar o processo de coleta seletiva em Porto Alegre nas dimensões econômicas, sociais e ambientais. Este trabalho apresenta uma breve revisão sobre a reciclagem produzida através de pesquisa bibliográfica e uma pesquisa junto aos catadores de materiais recicláveis que atuam nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre. Verificou-se, com base nas experiências vivenciadas pelos entrevistados, qual a relação entre as ações de educação ambiental e a qualidade dos resíduos que chegam para triagem, como condição capaz de proporcionar aumento de renda ou de postos de trabalho para os catadores. Na pesquisa de campo foram aplicados 225 questionários com perguntas fechadas, respondidas por 64,8% dos associados das Unidades de Triagem. Constatamos que a reciclagem a partir da coleta seletiva é uma excelente alternativa para a redução do descarte de materiais pós-consumo. Além disso, os resultados indicam que 75,8% dos participantes percebem até um salário mínimo como remuneração mensal, e que um aumento dos materiais separados para a coleta seletiva, proporciona elevação de renda e representa melhorias na condição social dos catadores. A pesquisa também revela que, segundo a opinião de 44,2% dos entrevistados, mais de 30% dos materiais enviados para triagem não pode ser reciclado, em decorrência do descarte incorreto ou contaminação. Apuramos que para 87,2% dos participantes, a expansão do programa de educação ambiental poderia melhorar o comportamento da população na separação dos resíduos, com crescimento no percentual de reaproveitamento. Concluimos ainda que a aplicação da política de resíduos sólidos trará benefícios econômicos e sociais para os catadores.

**Palavras-chave:** Reciclagem. Coleta Seletiva. Catadores. Educação Ambiental.



## ABSTRACT

Incorrect waste disposal cause a number of adverse impacts to the environment such as soil degradation, contamination of groundwater and an increase of the area for waste disposal. Given the current need for the reuse of products that reached the end of their useful life and the possibility of adding value to them, recycling is an important alternative to the society. The objective of this study is to analyze the process of selective garbage collection in the city of Porto Alegre-RS in economic, social and environmental dimensions. This paper presents a brief review on recycling which was produced through bibliographic search and a survey done with recyclable materials' collectors who act in Sorting Units in Porto Alegre. It was found, based on the experiences of the respondents, the relationship between environmental education activities and the quality of waste which arrives for sorting as a condition able to provide an increase in garbage collectors' income or job offerings. In this field research, it was applied 225 questionnaires with closed questions, answered by 64.8% of the Sorting Units' members. We note that recycling from selective garbage collection is an excellent alternative to the reduction of the disposal of post-consumer materials. In addition, the results indicate that 75.8% of respondents receive, monthly, a minimum salary, and that an increase of recycled materials provides higher income and represents improvements in their social status. The survey also reveals that, in the opinion of 44.2% of the respondents, more than 30% of the materials sent for sorting cannot be recycled as a result of incorrect disposal and contamination. We investigate that for 87.2% of the participants, the expansion of an environmental education program could improve the behavior of the population in the separation of waste, growing the percentage of reuse. We conclude that the development of solid waste policies will bring economic and social benefits to garbage collectors.

**Keywords:** Recycling. Selective Garbage Collection. Garbage Collectors. Environmental Education.

## LISTA DE FIGURAS

### ARTIGO 1:

Figura 1 – Sistema do desenvolvimento sustentável.....	31
Figura 2 – Custos e benefícios externos.....	33
Figura 3 – Fluxo de resíduos para o meio ambiente.....	35

### ARTIGO 2:

Figura 1 – Análise gravimétrica da coleta seletiva no Brasil.....	47
Figura 2 – Evolução da reciclagem pela coleta seletiva.....	50

## LISTA DE QUADROS

### ARTIGO 1:

Quadro 1 – Descrição dos cinco componentes básicos dos custos sociais.....	23
Quadro 2 – Tipologia e instrumentos de política ambiental.....	26
Quadro 3 – Matriz política: instrumentos de política.....	27

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 2:

Tabela 1 – Tempo de estudo dos catadores que trabalham dentro das Unidades de Triagem no município de Porto Alegre.....	55
Tabela 2 – Tempo de atividade dos catadores com a reciclagem dentro das Unidades de triagem na cidade de Porto Alegre.....	56
Tabela 3 – Percentagem de resíduos separados dentro das Unidades de Triagem da Cidade de Porto Alegre.....	57
Tabela 4 – Conhecimento dos compradores dos materiais classificados nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre.....	58
Tabela 5 – Percentagem dos associados das Unidades de Triagem que conhecem a quantidade de material classificado.....	59
Tabela 6 – Percentagem dos associados que conhecem o preço de venda dos materiais classificados na Unidade de Triagem.....	60
Tabela 7 – Remuneração mensal dos associados das Unidades de Triagem na cidade de Porto Alegre.....	61
Tabela 8 – Renda familiar dos associados das Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre.....	62
Tabela 9 – Percentagem de associados que percebiam mais antes de iniciar na atividade de Catador de Material Reciclável e faixa salarial.....	63
Tabela 10 – Percentagem do número de pessoas que residem no domicílio junto com o associado da Unidade de triagem.....	64
Tabela 11 – Percentagem dos associados que utilizam equipamento de segurança na separação dos materiais.....	65
Tabela 12 – Percepção dos associados sobre as relações entre a Unidade de Triagem com a prefeitura de Porto Alegre.....	66
Tabela 13 – Percentagem dos rejeitos retirados durante a classificação dos materiais nas unidades de triagem.....	67

Tabela 14 – Opinião dos Catadores de Material Reciclável sobre a participação da população na separação dos materiais para a coleta seletiva.....68

Tabela 15 – Percentagem de Catadores de Materiais Recicláveis que acreditam na educação ambiental como alternativa para diminuir os rejeitos provenientes da má separação por parte da população na coleta seletiva.....69

Tabela 16 – Opinião dos Catadores de Materiais Recicláveis sobre o reconhecimento de seu trabalho pela população da cidade de Porto Alegre .....70

## **APÊNDICE**

Tabela 17 – Percentagem de Catadores de Materiais Recicláveis homens e mulheres que atuam nas unidades de triagem da cidade de Porto Alegre.....76

Tabela 18 – Idade dos Catadores de Materiais Recicláveis que atuam nas unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre.....76

Tabela 19 – Tempo de estudo dos catadores que trabalham dentro das Unidades de Triagem no município de Porto Alegre.....77

Tabela 20 – Estado civil dos Catadores de Materiais Recicláveis das Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre.....77

Tabela 21 – Percentagem de Catadores de Materiais Recicláveis que atuam nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre que possuam filhos.....78

Tabela 22 – Tipo de moradia dos Catadores de Materiais Recicláveis da Cidade de Porto Alegre.....78

Tabela 23 – Tempo de atividade dos catadores com a reciclagem dentro das Unidades de triagem na cidade de Porto Alegre.....79

Tabela 24 – Percentagem das horas trabalhadas por dia nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre.....79

Tabela 25 – Percentagem de resíduos separados dentro das Unidades de Triagem da Cidade de Porto Alegre.....80

Tabela 26 – Conhecimento dos compradores dos materiais classificados nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre.....80

Tabela 27 – Percentagem dos associados das Unidades de Triagem que conhecem a quantidade de material classificado.....	81
Tabela 28 – Percentagem dos associados que conhecem o preço de venda dos materiais classificados na Unidade de Triagem.....	81
Tabela 29 – Remuneração mensal dos associados das Unidades de Triagem na cidade de Porto Alegre.....	82
Tabela 30 – Percentagem das Unidades de Triagem quanto à forma de pagamento.....	82
Tabela 31 – Renda familiar dos associados das Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre.....	83
Tabela 32 – Percentagem dos Catadores de Materiais Recicláveis que exercem atividades paralelas com a reciclagem.....	83
Tabela 33 – Percentagem dos associados que utilizam equipamento de segurança na separação dos materiais.....	84
Tabela 34 – Percentagem do número de pessoas que residem no domicílio junto com o associado da Unidade de triagem.....	84
Tabela 35 – Percentagem dos Catadores de Materiais Recicláveis que atuavam em outras atividades antes de trabalhar com a reciclagem nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre.....	85
Tabela 36 – Percentagem de associados que percebiam mais antes de iniciar na atividade de Catador de Material Reciclável e faixa salarial.....	85
Tabela 37 – Percentagem dos Catadores de Materiais Recicláveis que já tiveram a Carteira Profissional assinada.....	86
Tabela 38 – Percentagem dos Catadores de Materiais Recicláveis que pagam o INSS.....	86
Tabela 39 – Opinião dos Catadores de Materiais Recicláveis sobre a rotatividade de mão de obra nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre.....	87
Tabela 40 – Percepção dos associados sobre as relações entre a Unidade de Triagem com a prefeitura de Porto Alegre.....	87

Tabela 41 – Percentagem dos rejeitos retirados durante a classificação dos materiais nas unidades de triagem.....88

Tabela 42 – Opinião dos Catadores de Material Reciclável sobre a participação da população na separação dos materiais para a coleta seletiva.....88

Tabela 43 – Percentagem de Catadores de Materiais Recicláveis que acreditam na educação ambiental como alternativa para diminuir os rejeitos provenientes da má separação por parte da população na coleta seletiva.....89

Tabela 44 – Opinião dos Catadores de Materiais Recicláveis sobre o reconhecimento de seu trabalho pela população da cidade de Porto Alegre .....89

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>ARTIGO 1 – CONSIDERAÇÕES PARA A RECICLAGEM: POLÍTICAS AMBIENTAIS E MEIO AMBIENTE.....</b>	<b>18</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>18</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>18</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>1 ECONOMIA AMBIENTAL E ECOLÓGICA.....</b>	<b>20</b>
1.1 CRESCIMENTO ECONÔMICO E O MEIO AMBIENTE.....	21
1.2 CUSTOS AMBIENTAIS.....	22
<b>2 POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS.....</b>	<b>24</b>
2.1 INSTRUMENTOS DE POLÍTICAS AMBIENTAIS .....	26
2.2 RESPONSABILIDADES ESTADUAIS E MUNICIPAIS .....	28
<b>3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....</b>	<b>30</b>
3.1 CAUSAS DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL.....	32
3.2 CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS.....	33
3.3 FLUXO DOS RESÍDUOS PARA O MEIO AMBIENTE.....	35
<b>4 LOGÍSTICA REVERSA.....</b>	<b>36</b>
4.1 RECICLAGEM.....	37
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>



<b>ARTIGO 2 – COLETA SELETIVA NA CIDADE DE PORTO ALEGRE NO OLHAR DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS .....</b>	<b>44</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>44</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>44</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>1 COLETA SELETIVA E LEGISLAÇÃO MUNICIPAL .....</b>	<b>46</b>
1.1 GERENCIAMENTO DA COLETA SELETIVA .....	49
1.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	50
1.3 A CIDADE DE PORTO ALEGRE .....	52
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>52</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>54</b>
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>70</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>72</b>
<b>APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>74</b>
<b>APÊNDICE 2 – RESULTADO DA PESQUISA.....</b>	<b>76</b>

## APRESENTAÇÃO

O estilo de vida que a sociedade tem hoje, as facilidades que as indústrias de alimentos oferecem na forma de comercialização de produtos e os avanços da tecnologia, são alguns dos fatores que levam a sociedade a descartar diariamente materiais que não tem mais utilidade ou que já se tornaram obsoletos em função da velocidade de lançamentos de novos modelos pelas indústrias.

Para atender esta demanda crescente por produtos, necessitamos retirar da natureza as matérias primas necessárias para sua produção. Entretanto nossos recursos são escassos. E a recuperação dos materiais descartados se faz necessário para equilibrar o crescimento do consumo e a conservação de modo sustentável os recursos naturais que dispomos. Esta ação é uma necessidade que não pode ser mais postergada.

O desenvolvimento da tecnologia tornou a reciclagem uma alternativa viável para a recuperação de materiais que ainda apresentam condições de reutilização, evitando assim que mais matérias primas sejam retiradas do meio ambiente. O aumento do consumo acarretou para as prefeituras dificuldades relacionadas à identificação de espaços para depositar os produtos descartados, que é maior a cada dia. Este fato, associado às mudanças nas características físicas dos materiais, trouxe outro problema, pois alguns demoram a se decompor formando camadas isolantes e com isso dificultam a decomposição da matéria orgânica o que também contribui para a necessidade de buscar novas áreas para os depósitos.

O Brasil, em agosto de 2010, sancionou a Lei que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos e tem como um dos seus princípios o “reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor da cidadania” (Lei nº 12.305, 2010). Embora a Lei obrigue os consumidores a separar adequadamente os seus resíduos sólidos, recicláveis e reutilizáveis, para a coleta nas cidades que possuem coleta seletiva, isto não está ocorrendo adequadamente.

Este estudo tem como objetivo geral, analisar o processo de coleta seletiva em Porto Alegre nas dimensões econômicas, sociais e ambientais. Para atingir o objetivo traçado foi realizada uma pesquisa de campo com aplicação de um questionário junto aos catadores associados às unidades de triagem. Comparando os resultados encontrados, conseguimos identificar possibilidades de aumento de renda dos

recicladores a partir da melhoria na qualidade da separação dos materiais pela população em geral.

Este trabalho foi estruturado sob a forma de dois artigos. O artigo 1 discorre sobre temas relacionados à reciclagem, tem como objetivo específico avaliar as políticas ambientais e as ações de reciclagem dos resíduos sólidos urbanos voltados para a melhoria do meio ambiente. Esquadrinha as inter-relações entre os aspectos políticos, econômicos, desenvolvimento sustentável, meio ambiente, logística reversa e reciclagem através da literatura existente.

Já o artigo 2 tem como objetivo específico elaborar o perfil sócio-econômico dos Catadores de Materiais Recicláveis de Porto Alegre e avaliar o grau de comprometimento e de interação dos catadores nas Unidades de triagem. Parte inicialmente de uma revisão de literatura sobre a coleta seletiva, gestão integrada e educação ambiental, com a finalidade de contribuir para atingir os objetivos do estudo. E, num segundo momento, apresenta o resultado da pesquisa de campo, demonstrando que a qualidade do material separado para a coleta seletiva poderá acarretar melhoria nas condições econômicas e sociais dos catadores.

Com a finalidade de contribuir para estudos futuros, nos apêndices estão o questionário utilizado e todos os resultados obtidos na realização da pesquisa de campo.

## **ARTIGO 1 – CONSIDERAÇÕES PARA A RECICLAGEM: POLÍTICAS AMBIENTAIS E MEIO AMBIENTE**

### **RESUMO**

O objetivo deste artigo é avaliar as políticas ambientais e as ações de reciclagem dos resíduos sólidos urbanos voltados para a melhoria do meio ambiente. Está estruturado de forma a abordar temas relativos às políticas públicas ambientais, suas implicações na economia e no fluxo dos resíduos para o meio ambiente. Destaca também as relações entre seus custos e as possibilidades que o reaproveitamento de materiais pode trazer para nossa sociedade. Com base no conhecimento teórico avalia que o desenvolvimento sustentável será mais efetivo se tivermos condições de aumentar a reciclagem. As novas tecnologias, além de contribuir para a inserção de novos produtos no mercado, estimulam também o desenvolvimento de técnicas para recuperação dos materiais descartados possibilitando sua reciclagem e contribuindo para a ampliação do volume de produtos capazes de retornar ao ciclo produtivo.

**Palavras-Chave:** Economia Ambiental. Resíduos Sólidos Urbanos. Reciclagem.

### **ABSTRACT**

The objective of this article is to assess environmental policies and actions of municipal solid waste recycling geared toward improving environment conditions. It is structured in a way to address issues related to environmental public policies and their implications in the economy as well as in the flow of waste sent to the environment. It also highlights the relationship between costs and the possibilities that the reuse of materials may bring to our society. Based on theoretical knowledge it evaluates that sustainable development will be more effective if we are able to increase the amount of materials to be recycled. New technologies, besides contributing to put new products in the market, stimulate the development of techniques for recovery of discarded materials allowing their recycling and contributing to the expansion of products capable of being returned to the productive cycle.

**Keywords:** Environmental Economics. Urban Solid Waste. Recycling.

## INTRODUÇÃO

Quando o assunto é reciclagem, podemos entender esta palavra de diversas formas, desde reciclar um modo de vida até uma peça de roupa, sendo atualmente um termo muito abrangente. Este artigo destaca a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos, premissa que está se tornando a cada dia ponto essencial na atuação dos governos e consumidores devido ao aumento da extração de matéria prima, do descarte de materiais pós-consumo e degradação do meio ambiente.

De acordo com o CEMPRE (Compromisso Empresarial para a Reciclagem), apenas 8,0% dos municípios do Brasil possuem em atividade a coleta seletiva, e segundo a ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) em todo o ano de 2010, foram gerados no Brasil 60,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos.

Para Oliveira (2010) o aumento do descarte de resíduos e a degradação ambiental têm como origem o crescimento urbano de forma desordenada, afetando as regiões que não possuem um sistema de destinação correta de seus resíduos.

O Governo apresentou para a sociedade em 2 de agosto de 2010 a Lei nº 12.305, que estabelece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e estipula um prazo de quatro anos para que todos os municípios do Brasil não utilizem mais os lixões para descarte de seus resíduos (BRASIL, 2010).

O objetivo deste artigo é avaliar as políticas ambientais e as ações de reciclagem dos resíduos sólidos urbanos voltados para a melhoria do meio ambiente.

Frente a todo este movimento a coleta seletiva tem uma perspectiva de crescimento, na medida em que permite reciclar materiais que ainda tenham possibilidade de reaproveitamento, contribuindo assim para a diminuição dos impactos ambientais gerados pelo descarte, além de possibilitar a geração de emprego e renda.

Esta pesquisa bibliográfica encontra-se dividida em mais cinco partes. A próxima seção tratará da Economia Ambiental e Ecológica; a segunda seção será sobre políticas públicas ambientais; a terceira será sobre desenvolvimento sustentável, a quarta seção tratará da logística reversa e por fim a conclusão e as referências utilizadas.

## 1 ECONOMIA AMBIENTAL E ECOLÓGICA

A palavra ecologia é derivada da palavra grega oikos, “casa” ou “lugar de habitação”, e acrescida do sufixo logos, que significa “estudo”, foi utilizada pela primeira vez pelo biólogo alemão Ernest Haeckel em 1866, conforme Schenini (2005).

Embora a ciência ecológica esteja relacionada com a biologia, a partir de 1930, passou a atuar de forma independente. Atualmente, devido à degradação que o homem causou ao meio ambiente, desenvolveram-se estudos relacionados à economia ecológica, que no entendimento de Souza *apud* Schenini (2005) pode ser definida como “a ciência que estuda as relações entre o sistema social, o produtivo e o de valores que lhe serve de legitimação”.

A economia ecológica, conforme May (1995) procura identificar formas de melhorar a sensação de bem-estar e equidade das sociedades, associando desenvolvimento sustentável com a preservação do meio ambiente para as gerações futuras.

Por outro lado, a economia ambiental, de acordo com Moraes (2009), aplica conceitos econômicos para estudar e administrar os recursos naturais, utilizando a microeconomia para desenvolver soluções para os problemas ambientais. Complementando, Thomas e Callan (2010) acentuam que a economia ambiental estuda o fluxo de resíduos resultantes das atividades econômicas que são devolvidos para a natureza e contribui com ferramentas analíticas para explicar as interações entre o meio ambiente e o mercado, proporcionando soluções mais efetivas para a economia dos recursos naturais.

Desta forma, Perret (2011) destaca que a ecologia não se opõe à economia e, juntas, elas podem amparar a implementação de ações para evitar o desperdício e a destruição da natureza, desenvolvendo mecanismos para a economia dos recursos escassos, usando-os de maneira mais eficaz.

Para Daly e Farley (2008) a utilização dos diversos ramos da ciência, no que ele define como ‘transdisciplinaridade’ surge como forma de integrar as diversas visões sobre a questão ecológica, incluindo princípios de biologia, física e das ciências sociais, e segundo ele, alcançar, diretamente, as relações entre o crescimento econômico, a degradação ambiental, social e a desigualdade.

Daly (1979) apud Cechin (2010) traça um viés materialista centrando-se no crescimento econômico e ressalta que não é possível deixar de considerar que a natureza limita a expansão da atividade econômica no que diz respeito à capacidade de produzir recursos naturais primários ou assimilar os resíduos.

Nesse sentido, estudos realizados por Cechin (2008) levaram à conclusão que danos ao planeta são irreversíveis, caso as ações antrópicas continuem a ignorar as restrições impostas pela natureza.

O desenvolvimento da atividade econômica, no entanto, deve observar os valores éticos da sociedade, buscando estabelecer, segundo refere Daly (1979) apud Cechin (2010) um equilíbrio entre a busca insaciável por riqueza e a preservação ambiental.

## 1.1 CRESCIMENTO ECONÔMICO E O MEIO AMBIENTE

O crescimento econômico, na definição de Thomas e Callan (2010), é “um aumento real do Produto Interno Bruto (PIB)”, que, segundo Tachizawa (2008) deve ser entendido como crescimento contínuo do produto nacional ao longo do tempo.

O sucesso de qualquer política pública que venha a ser implementada, assim como das decisões estratégicas das organizações privadas deve levar em conta que, a longo prazo, o crescimento econômico possui certas implicações, que evidenciam a necessidade de se obter uma equação de equilíbrio entre consumo e produção.

Para Moraes (2009) o crescimento econômico resulta da variação do produto nacional bruto do país, ou seja, representa o aumento da renda nacional bruta, enquanto o desenvolvimento econômico relaciona o produto nacional bruto com a renda *per capita*. Partindo destas premissas, o aumento da renda *per capita* no tempo é a variável mais utilizada para avaliar o crescimento econômico.

De acordo com Tauk, Gobbi e Fowler (1995) a teoria econômica considera que as pessoas estão dispostas a pagar para poder consumir um bem ou serviço, da mesma forma que aceitam uma compensação por não ter acesso a determinados produtos ou serviços. Para os autores existem três valores que compõem o valor do ambiente, e podem ser representados pela expressão: valor total do ambiente = valor de uso + valor de opção + valor da existência.

O valor de uso é relacionado diretamente com a utilização dos bens e serviços ambientais podendo ser direto e indireto; o valor de opção refere-se às incertezas dos impactos ambientais causados; e o valor da existência é aquele que não está vinculado ao consumo, mas a existência de um bem ou serviço natural.

Nesse campo, a adoção de políticas que conjuguem o crescimento econômico com a preservação do meio ambiente deve levar em conta, os estudos sobre as relações do homem com a natureza e os comportamentos adotados nas mais diversas situações. O que resulta na elaboração de propostas destinadas a solução de problemas ambientais, proporcionando, ao mesmo tempo, melhoria na condição econômica e na qualidade de vida do ser humano (MAIA, MARTOS e BARELLA, 2001).

Na lição de Thomas e Callan (2010), a relação crítica entre natureza e atividade econômica pretende evitar o desequilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação do meio ambiente. O crescimento econômico, a partir do desenvolvimento de diversas atividades, gera custos que precisam ser administrados pela sociedade.

## 1.2 CUSTOS AMBIENTAIS

Os custos ambientais estão relacionados à melhoria do meio ambiente, pois com o crescimento econômico se faz necessário identificar, projetar, implementar e executar as ações que a política ambiental determina buscando reduzir ao máximo estes custos.

Dentro deles estão os custos sociais representados pelas despesas que se fazem necessárias para compensar a sociedade pela utilização dos recursos, sendo preciso para estimar estes custos verificar os efeitos causados nos preços, produção e renda que tiverem alguma alteração a partir de uma regulamentação específica (THOMAS e CALLAN, 2010).

Por isso, os mesmos autores destacam que, fazer uma estimativa em valores monetários para meio ambiente é difícil, pois seria necessário considerar todos os investimentos feitos pelas empresas, governos e trabalhadores com a finalidade de cumprir todas as regulamentações ambientais. Ressaltam, igualmente, que os cinco



componentes dos custos sociais ambientais, identificados no quadro 1, refletem efeitos sobre os preços, a produção e a renda.

Quadro 1 – Descrição dos cinco componentes básicos dos custos sociais.

<b>COMPONENTE DOS CUSTOS</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Custos reais de conformidade (custo dos recursos)	Os custos diretos que compreendem o componente primário dos custos sociais vinculados à compra, instalação e operação de equipamentos para a poluição, à mudança dos processos de produção ou à coleta e venda ou reutilização de produtos descartáveis.
Custos do governo	Custos de fiscalização, administrativos e de fazer cumprir a regulamentação em função da legislação relacionados com as novas regulamentações.
Perdas do bem estar social	Redução dos excedentes do consumidor e do produtor devido ao aumento no preço (ou menor de produção) de bens vinculados à política ambiental.
Custos de transição	Valor dos recursos deslocados devido à diminuição da produção em função das regulamentações e aos custos privados de realocar esses recursos.
Custos indiretos	Efeitos adversos na qualidade do produto, na inovação e na produtividade e os efeitos de mercado indiretamente influenciados pela política ambiental, todos os quais podem afetar os níveis líquidos dos excedentes do produtor e do consumidor.

Fonte: Thomas e Callan (2010, p.189)

O quadro 1 relaciona cinco componentes dos custos sociais. Os custos reais da conformidade estão vinculados à produção e consumo, com destaque à coleta e reciclagem dos materiais. Nos custos do governo estão inseridas as despesas administrativas, de fiscalização e aquelas exigidas para fazer cumprir a legislação. Os outros custos descritos estão basicamente relacionados com as mudanças ocorridas no meio ambiente após a implantação de uma política ambiental. E são representados pelo aumento dos custos impostos pelo tempo gasto na procura de produtos substitutos e na redução das comodidades que a aplicação das políticas ambientais pode impor, (THOMAS E CALLAN, 2010).

Segundo os autores os custos descritos no quadro 1 são mais fáceis de ser identificados do que os benefícios explícitos, porque a maior parcela de todos os recursos aplicados é destinada para as ações voltadas à diminuição da poluição.

Assim, a avaliação deve partir de abordagens distintas, que levem em conta as diferenças relacionadas à substituição do capital natural pelo capital criado pelo homem (May, 1995).

De acordo com Thomas e Callan (2010) a mensuração dos custos de uma iniciativa ambiental deve avaliar as mudanças no bem-estar social, estimando as alterações que ocorreram no excedente do consumidor e produtor. E, conforme Roth (1996), para as organizações o custo ambiental pode estar relacionado com a aplicação dos conceitos de redução, reutilização e reciclagem, sendo capazes de gerar uma economia real.

Os custos de qualquer iniciativa da política ambiental são oriundos das ações destinadas à redução da poluição na fonte geradora e tem por finalidade estimular práticas voltadas para o desenvolvimento sustentável.

Destacam-se nesse cenário as ações relacionadas às políticas públicas ambientais, que serão tratadas no próximo tópico.

## **2 POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS**

A política ambiental, segundo define May, Lustosa e Vinha (2003), “é o conjunto de metas, instrumentos e normas que visam reduzir os impactos negativos da ação antrópica” (que são resultantes da ação do homem). Para os autores, ela é cada vez mais importante no cenário internacional, pois os países possuem problemas ambientais específicos e que, de uma forma ou de outra, influenciam a produção e o consumo, pelos impactos que, inevitavelmente, causam ao meio ambiente para satisfazer suas necessidades.

Agra Filho (2008) destaca que, com a finalidade de satisfazer demandas pessoais e sociais, retiramos recursos do meio ambiente, sendo que com o aumento crescente destas demandas, causamos um forte impacto ambiental, diretamente relacionado com as necessidades de consumo de cada grupo social.

No Brasil, as questões relacionadas com o meio ambiente não figuravam entre as prioridades do governo até a década de 1970, quando, a partir de uma recomendação da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 1973, o país criou a Secretaria Especial do Meio Ambiente (MAY, LUSTROSA E VINHA 2003).

Assim, a adoção de políticas ambientais [PNMA, 1981], segundo estes autores, serve para forçar ou induzir agentes econômicos a adotarem uma conduta menos agressiva ao meio ambiente, reduzindo as quantidades de poluentes que são despejados e a retirada de matéria-prima da natureza.

Partindo do pressuposto de que é necessário estabelecer normas para a utilização dos recursos naturais visando sistematizar o uso dos recursos do meio ambiente, os autores Thomas e Callan (2010) sustentam que é primordial a adoção de políticas públicas para controlar, encontrar formas de recuperação e reutilização dos materiais descartados, incluindo, em alguns casos, o desenvolvimento de novas tecnologias.

Neste aspecto, a política ambiental pretende oferecer soluções para os conflitos de interesses microeconômicos e macroeconômicos, levando em consideração que o meio ambiente é tratado de uma forma diferente pelos diversos grupos de indivíduos, sem deixar de considerar que, ao utilizar os recursos naturais para produção de bens, eles o fazem geralmente de forma livre e sem nenhum tipo de ressarcimento (TAUK, GOBBI E FLOWLER, 1995).

No Brasil, com a promulgação da Lei nº 6.938 [PNMA], em 31 de agosto de 1981, passaram a ser implementadas ações de política de proteção ambiental, porque, de acordo com Lanfredi (2002) até esta data, as questões relativas ao meio ambiente eram tratadas de forma fragmentada. Em seu artigo 2.º, a norma legal estabelece como objetivo a ser perseguido a preservação, a melhoria e recuperação da qualidade ambiental, buscando assegurar, condições para o desenvolvimento socioeconômico, para a segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana.

Na mesma linha, como destaca Agra Filho (2008), a preocupação com a adoção de políticas públicas ambientais está contemplada na Constituição da República de 1988, em seu art. 225, 226 e 227, a responsabilidade de proteger e preservar o meio ambiente é do poder público e da coletividade.

Recentemente, em 02 de agosto de 2010, foi editada a Lei nº 12.305, que fixa a política nacional dos resíduos sólidos, dispondo sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como estabelecendo diretrizes para o tratamento dos resíduos sólidos, com enfoque especial na reciclagem de materiais (BRASIL, 2010).

Na implementação de programas de políticas públicas ambientais os governos podem fazer uso de diversas normas e instrumentos pelos quais é possível

estabelecer meios para alcançar os objetivos traçados para a gestão dos problemas relacionados ao meio ambiente.

## 2.1 INSTRUMENTOS DE POLÍTICAS AMBIENTAIS

Os instrumentos de política ambiental atuam na concretização das ações públicas e têm por finalidade relacionar seus custos<sup>1</sup>, sendo formados por três grupos: instrumentos de comando e controle (ou regulação direta), instrumentos econômicos (ou de mercado) e instrumentos de comunicação (MORAES, 2009 e MAY, LUSTOSA e VINHA, 2003).

Neste contexto e de acordo com Novaes (2009) a “regulamentação ambiental é um instrumento de política determinado pela legislação em conjunto com outros mecanismos”, que é utilizada para administrar os recursos naturais e ambientais com a efetiva participação da comunidade e de outras instituições que estejam preocupadas com os resultados da aplicação da legislação.

No quadro 2 estão relacionadas as vantagens e desvantagens dos instrumentos, no entanto, a análise dos resultados deve ser realizada a partir da combinação dos diversos fatores.

Quadro 2 – Tipologia e instrumentos de política ambiental

<b>Instrumentos de Comando e controle</b>	<b>Instrumentos econômicos</b>	<b>Instrumentos de comunicação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle ou proibição de produto</li> <li>- Controle de processo</li> <li>- Proibição ou restrição de atividades</li> <li>- Especificações tecnológicas</li> <li>- Controle do uso de recursos naturais</li> <li>- Padrões de poluição para fontes específicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxas e tarifas</li> <li>- Subsídios</li> <li>- Certificados de emissão transacionais</li> <li>- Sistemas de devolução de depósitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecimento de informação</li> <li>- Acordos</li> <li>- Criação de redes</li> <li>- Sistema de gestão ambiental</li> <li>- Selos ambientais</li> <li>- <i>Marketing</i> ambiental</li> </ul>

Fonte: May, Lustosa e Vinha (2003, p.142)

<sup>1</sup> Custo interno com o externo

Na análise de May, Lustosa e Vinha (2003) os instrumentos de comando e controle, atuam diretamente sobre as áreas em que estão sendo emitidos os poluentes, sendo instrumentos eficazes no controle dos danos ambientais.

Os autores salientam que os instrumentos econômicos operam mais nas falhas de mercado - denominadas de externalidades – ou nos custos que normalmente não são atribuídos ao poluidor ou usuário. Segundo eles, os instrumentos econômicos apresentam vantagens em relação aos instrumentos de comando e controle, pois permitem a geração de receitas fiscais e tarifárias, consideram as diferenças de custo de controle, evitam os custos judiciais para aplicação das penalidades e implementam a taxaço progressiva nas certificações de emissões. Destacam, igualmente, que os instrumentos de comunicação são utilizados para informar os agentes poluidores e a população atingida sobre os danos ambientais causados e as possíveis atitudes preventivas.

Moraes (2009) destaca que, com base nos instrumentos de políticas ambientais, o Banco Mundial, em 1997, estabeleceu uma matriz, conforme é possível verificar no quadro 3, chegando à conclusão que os países que fizeram uma utilização conjunta foram bem sucedidos em suas ações.

Quadro 3 – Matriz política: instrumentos de política

Instrumentos	Utilização de mercados	Criação de mercados	Regulamentação ambiental	Engajamento da sociedade
Administração de recursos	Redução de subsídios	Direitos de propriedade e descentralização	Padrões	Participação pública
	Impostos e taxas ambientais	Permissões e direitos comerciáveis	Proibição	Revelação de informações
Controle de poluição	Impostos sobre usuários	Sistema internacional de compensação	Permissões e quotas	Acordos voluntários
	Sistema de depósito-reembolso		Zoneamento Responsabilidade	Responsabilidade
	Subsídios com metas			

Fonte: Moraes (2009, p.85)

No quadro 3, o instrumento Utilização de Mercados, atua principalmente na redução dos subsídios, atribuindo impostos e taxas sobre a exploração dos recursos naturais responsável pela poluição ambiental.

A Criação de Mercados é um instrumento que atua sobre o direito da propriedade, incluindo privatização, descentralização e permissões de comercialização. A Regulamentação Ambiental consiste no controle de substâncias perigosas para o zoneamento de áreas residenciais e áreas ecológicas.

O instrumento Engajamento da Sociedade conta com a fundamental participação do governo, que pode se dar através de incentivo para aplicação de boas práticas - como poupador de energia, na divulgação de informações relevantes, bem como na participação nos acordos entre a população e as agências de proteção ambiental.

Dentre os instrumentos contemplados na atual Lei de Resíduos Sólidos destacam-se a coleta seletiva, sistemas de logística reversa, incentivo às cooperativas e associações de catadores, assim como a educação ambiental (BRASIL, 2010).

Além da atuação do Governo Federal, a concretização das ações ambientais, a partir da utilização dos instrumentos de políticas públicas, também é atribuição dos Estados e Municípios, que possuem elementos para melhor solucionar os problemas mais específicos.

## 2.2 RESPONSABILIDADES ESTADUAIS E MUNICIPAIS

A conservação do meio ambiente é objeto de políticas públicas dos Governos Federal, Estadual e Municipal, em especial o trabalho de conscientização da população, onde a organização de programas de atuação conjuntos valoriza e permite a ampliação dos resultados.

Segundo relatam Helú e Mattar (2010), inicialmente no Brasil não existia disseminação das informações sobre práticas de gestão de recursos naturais e a legislação federal não conseguia, até então, obter resultados na redução da degradação contínua do meio ambiental. Referem os autores que a fragilidade do Governo Federal na fiscalização e monitoramento dos danos ao meio ambiente tem levado os órgãos estaduais a desenvolver, de forma criativa, sistemas para a

proteção ambiental. Para desenvolver estas ações, buscam estimular parcerias com agentes econômicos privados e entidades da sociedade civil, inclusive utilizando a combinação dos instrumentos de comando e controle com incentivos fiscais.

Dentre as práticas adotadas pelos Estados e Municípios para fazer frente ao problema estão as “Alianças Setoriais” que, segundo Gonçalves-Dias e Teodósio (2006), representam os diversos tipos de interações que podem se desenvolver entre comunidades, seus indivíduos, o governo e empresas privadas, e tem a finalidade de buscar soluções para os problemas sociais, ou seja, entre o Estado a Iniciativa Privada Empresarial e a Sociedade Civil.

Aos poucos, como destaca Ribeiro (2009) as atividades sob responsabilidade dos estados, que eram, inicialmente, ligadas à regulação, promoção e operação do sistema de resíduos sólidos, foram sendo direcionadas para as ações de regulação e promoção, possibilitando assim a incorporação de setores não-estatais, o que contribuirá para a ampliação dos resultados obtidos nesta área.

Avaliando o novo contexto, o mesmo autor esclarece, ainda, que a gestão dos resíduos sólidos, como atribuição dos municípios, tem como objetivo, atender as necessidades coletivas e também a sua própria. Importante referir que a Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 30, incisos I, II e V, atribui ao município a competência para legislar sobre assuntos de interesse local, suplementar às legislações federal e estadual e, quando for necessário, organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local.

A atual legislação, representada pela Lei de Resíduos Sólidos, trata da responsabilidade pelas ações voltadas para a proteção ao meio ambiente, de forma compartilhada entre o Governo, o setor empresarial e a própria sociedade, dispendo sobre a atuação de cada um destes segmentos, buscando implementar programas que possam maximizar as ações para o desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2010).

De acordo com a atual política ambiental, a participação efetiva de estados e municípios, com a adoção de políticas públicas, aliada a contribuição e maior participação das organizações privadas e dos atores sociais, permitirá que sejam traçados novos projetos e estratégias para enfrentar o problema que aflige a todos, garantindo resultados mais significativos.

Além disso, torna possível que o Governo possa proporcionar, não somente uma melhoria na qualidade do meio ambiente, como uma fonte de renda para centenas de trabalhadores, até então, alijados do mercado de trabalho e para os quais podem ser criados postos de trabalho.

Na próxima seção serão apresentadas algumas idéias motoras sobre desenvolvimento sustentável e as ações voltadas para o tema.

### **3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

A definição elaborada em 1987 pela *World Commission on Environment and Development – Brundtland – Commission*, (Relatório *Brundtland*, também conhecido como relatório *Our Common Future (Nosso Futuro Comum)*), estabelece que desenvolvimento sustentável é aquele “que atende as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das futuras gerações satisfazerem suas necessidades”. Tibor e Feldman (1996) resumem a definição para atribuir o significado de “equilíbrio do crescimento econômico com a proteção ambiental”.

Roth (1996) acrescenta que o conceito de desenvolvimento sustentável significa viver com os recursos da terra e não esgotá-los e manter o consumo de recursos renováveis dentro dos limites de sua reposição.

Para Anderson e Leal (1992) a sustentabilidade exige a maximização dos recursos, sujeita a restrições, de forma que o desenvolvimento sustentável deve partir de soluções tecnológicas para diminuir os efeitos a terceiros.

Moraes (2009) conclui que o desenvolvimento sustentável “é aquele que uma geração deve deixar para a geração seguinte, um estoque de capital social (recursos naturais e artificiais) de valor pelo menos igual ao que foi herdado”, frisando que o conceito está associado com as inter-relações entre os sistemas econômicos, políticos e biológicos, o que pode ser identificado na figura 1, onde a área **C** é comum aos três sistemas, e quanto maior for, maior será o grau de desenvolvimento sustentável.



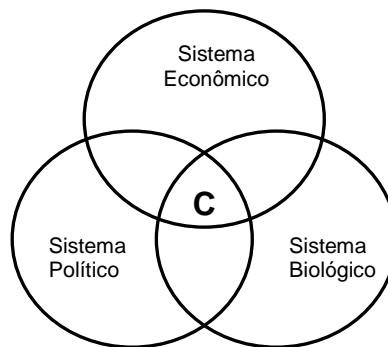


Figura 1: Sistema do desenvolvimento sustentável  
 Fonte: Moraes (2008, p.29)

Estudando a sustentabilidade, Zaneti (2003) adverte que os hábitos da sociedade na qual vivemos tem agredido a natureza pelo consumo exagerado de produtos industrializados, tóxicos e descartáveis, acumulando no meio ambiente, resíduos que causam danos à existência humana. Sustenta, ainda, que não é possível separar a sociedade da natureza, porque ela é um espaço passivo à disposição do homem, em ambiente de inter-relação e interdependência. Para May (1995) o termo sustentabilidade fraca deve ser aplicado quando as substituições de capital ocorrem no sentido amplo e sustentabilidade forte naquelas situações em que as substituições não são ao todo infinitas.

Avaliando as estratégias de sustentabilidade, tanto urbana quanto rural, Sachs (2000) defende que elas precisam levar em conta a complexidade das relações desenvolvidas nos processos ambientais, entre eles o social, cultural, econômico e político. Complementando, Frey (2001) refere que o planejamento, regulação e a participação democrática são fatores centrais quando se pretende implantar uma gestão sustentável.

Com essas premissas, a partir da Rio/92 incorporaram-se novas prioridades à gestão sustentável, que representaram uma mudança paradigmática que direcionou a atuação dos governos, sociedade e indústria. De acordo com o *Urban World Fórum* realizado em 2002, a sustentabilidade urbana passou a ser estabelecida com base em um conjunto de prioridades: superação da pobreza, melhoria das condições ambientais, prevenção à degradação, fortalecimento da vitalidade cultural, do capital social e da cidadania.

Por isso, a melhor alternativa parece ser aquela analisada por Thomas e Callan (2010) ao destacarem que a essência do desenvolvimento sustentável é proporcionar orientação para uma relação de equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação dos recursos naturais, buscando manter a longo prazo a gestão dos recursos do planeta.

De acordo com o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (SENAI/RS), a utilização de tecnologias de produção mais limpa, também contribui para a sustentabilidade. A aplicação de estratégias econômicas, ambientais e tecnológicas de forma integrada, buscando aumentar a eficiência na utilização de matérias primas, solo e água, contribui para a minimização das sobras de processo, estimula a reciclagem e diminui a degradação ambiental.

### 3.1 CAUSAS DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Para Moraes (2009) partindo de uma visão baseada na Economia Ambiental, destaca que as empresas poluem o meio ambiente porque é a forma mais econômica para a produção de bens. Os danos ambientais estão diretamente relacionados ao funcionamento do mercado de consumo, que precisa trabalhar com as decisões dos consumidores, das organizações e da abundância dos recursos naturais disponíveis, e deveria evitar a devolução de resíduos ao meio ambiente. Caso isso ocorra, conforme Thomas e Callan (2010) fica caracterizada uma falha de mercado, que necessita de atenção especial.

Neste contexto a economia ambiental desenvolve modelos para identificar as causas e propor soluções para as falhas de mercado. Estas surgem quando um terceiro não participante das transações é afetado pela produção ou pelo consumo de um bem, sem dar permissão ou ter sido compensado pelos danos. Os efeitos das falhas de mercado são denominados externalidades, que podem ser positivas ou negativas (THOMAS E CALLAN, 2010) e (MORAES, 2009).

Como ilustrado, a seguir, na figura 2, a externalidade é positiva quando as falhas de mercado proporcionam benefícios e negativa quando geram custos ou danos a terceiros ou ao meio ambiente. As externalidades de consumo estão relacionadas aos benefícios ou danos que o consumo de um ator social pode causar a uma terceira parte. Para as empresas, as externalidades estão relacionadas aos

benefícios ou danos causados para outras empresas ou consumidores, pela poluição oriunda dos processos de produção ou das trocas que ocorrem na região em função da geração de emprego.

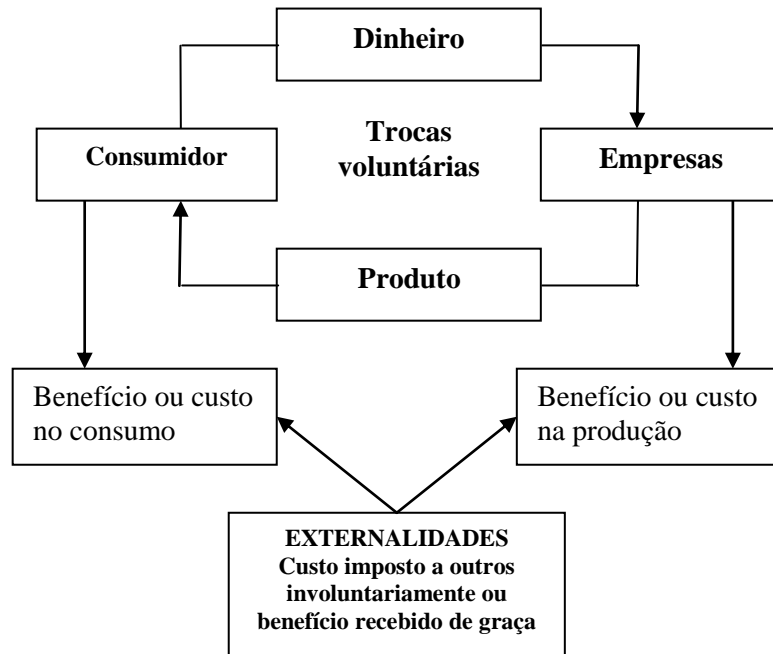


Figura 2: Custos e benefícios externos  
Fonte: Moraes (2009, p.63)

Estudos demonstram que as falhas de mercado ocorrem nas seguintes situações: concorrência imperfeita; informações incompletas ou assimétricas; externalidades negativas; ativos sem preço e mercados inexistentes; bens públicos; custos de transação; direitos de propriedade indefinidos e/ou descumpridos, a subestimação de futuro (miopia), irreversibilidade. (MORAES, 2009).

O aumento das falhas de mercado, atualmente está relacionado ao ciclo de vida dos produtos, assunto que será abordado na próxima seção.

### 3.2 CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS

O ciclo de vida dos produtos é outro importante conceito no estudo da solução para o problema dos resíduos urbanos. Como acentuam Tibor e Feldman (1996) o termo ciclo de vida está relacionado a uma visão holística de um produto ou serviço e leva em conta aspectos como compra da matéria prima, produção, distribuição,

utilização, reutilização, manutenção, reciclagem, gestão dos rejeitos e descarte final, etc. O conhecimento acerca do ciclo de vida dos produtos auxilia as organizações no estabelecimento de práticas direcionadas a administração das questões ambientais durante os processos de tomada de decisão.

Para Leite (2009) um ciclo de vida é representado por cinco fases: fases de concepção, definição, produção, operacionalização e obsolescência. Assim, a grande quantidade de material que é descartado no meio ambiente está diretamente relacionada à diminuição do ciclo de vida dos produtos, inovações tecnológicas, constantes lançamentos de novos modelos no mercado, bem como a necessidade do cliente em adquirir novos produtos, tornando obsoletos equipamentos que ainda não foram utilizados por completo (SANTANA, 2008).

Neste mesmo sentido, Leite (2009) “atribui o aumento da velocidade de descarte dos produtos de utilidade após seu primeiro uso, motivado pelo nítido aumento da descartabilidade dos produtos em geral”.

Tibor e Feldman (1996) confirmam que a análise do ciclo de vida do produto ajuda as empresas a identificar algumas oportunidades para diminuir custos com energia e materiais e, conseqüentemente, reduzir emissões e os riscos ambientais, melhorando os indicadores de desempenho ambiental e contribuindo para a melhoria do conceito da empresa junto ao consumidor.

Os mesmos autores advertem, no entanto, que este critério possui algumas limitações, na medida em que a coleta de dados é demorada e complexa, e a qualidade dos dados pode ser ruim, pois envolvem variadas fontes e nem sempre é possível obter todas as informações necessárias.

Para Leite (2009) nos materiais pós-consumo, verifica-se que os produtos apresentam vida útil variável e cada produto tem um determinado ciclo de vida, que se estabelece de acordo com a velocidade de consumo.

Quando materiais ou produtos perdem finalizam seu ciclo de vida, acabam por ser descartados. Em razão disso, são desenvolvidas ações que viabilizem a reciclagem ou em caso de resíduos, alternativas para acompanhamento de seu movimento de descarte no meio ambiente.

### 3.3 FLUXO DOS RESÍDUOS PARA O MEIO AMBIENTE

As relações entre os produtores e consumidores, como destaca Moraes (2009), surgem na transformação de matéria-prima em bens com a finalidade de satisfazer suas necessidades, descartando seus resíduos ou subprodutos no meio ambiente. Os gases representam a maior parte destes resíduos, que são absorvidos pela natureza, o que é identificado por Thomas e Callan (2010) como capacidade de assimilação ambiental. Entretanto os resíduos líquidos, os resíduos sólidos urbanos e o descarte de materiais perigosos ameaçam a integridade do meio ambiente. Como podemos observar na figura 3, os resíduos são lançados pelas atividades de consumo e de produção.

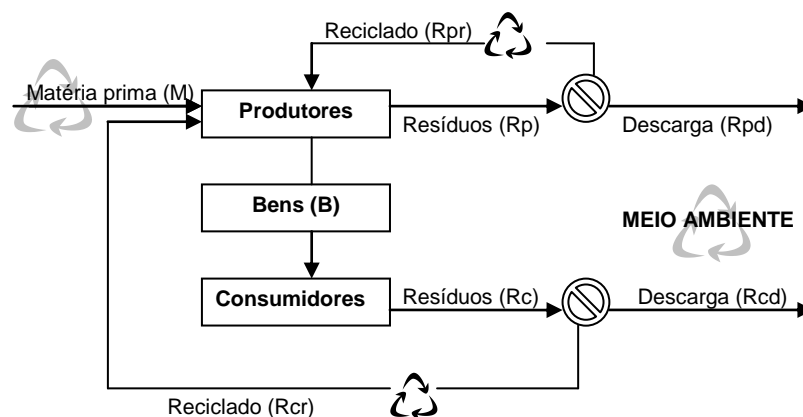


Figura 3: Fluxo de resíduos para o meio ambiente  
Fonte: Adaptado de Moraes (2009, p.63)

Na análise destes fluxos Moraes (2009), conclui que, no longo prazo, a entrada de (M) e as saídas de (Rpd) e (Rcd) devem ser iguais, e que (B) será igual a (Rc). Todavia, para Thomas e Callan (2010) embora seja possível retardar o lançamento destes resíduos no meio ambiente, não podemos evitar o resultado, mesmo recuperando, reciclando e reutilizando, porque as medidas são eficazes apenas no curto prazo, visto que no longo prazo todas as matérias primas (M) acabam por voltar ao meio ambiente sob a forma de resíduos.

Segundo Moraes (2009) para reduzir as descargas no meio ambiente do (Rpd) e (Rcd), deve-se reduzir (M), (B) e (Rp) e aumentar o (Rpr) e (Rcr). Assim com a utilização de novas tecnologias será possível aumentar o (Rpr) e o (Rcr), pois, como

a reciclagem dos resíduos é uma das alternativas para diminuir a utilização de (M), substituindo os recursos naturais por materiais alternativos.

Partindo destas observações, identificamos as várias relações que permeiam um dos principais objetivos da política ambiental que é a redução da descarga de resíduos sólidos no meio ambiente e as questões que devem ser enfrentadas por projetos nesta área. Com as observações que podem ser extraídas das relações acima é possível estabelecer um dos objetivos da política ambiental é reduzir a descarga de resíduos no meio ambiente estimulando a utilização da logística reversa em seus processos.

#### **4 LOGÍSTICA REVERSA**

A logística reversa é um dos caminhos para a revalorização dos produtos descartados no pós-consumo, trabalha com a possibilidade de obter retorno financeiro com a reutilização e comercialização de resíduos. Atualmente, está diretamente vinculada com a redução dos custos operacionais e, em especial, com a responsabilidade social das empresas, conforme Leite (2009).

Dependendo do ramo de atividade, a logística reversa proporciona, além da reciclagem de embalagens, o desenvolvimento de novos materiais e produtos a partir da reutilização, o que contribui para a diminuição do impacto ambiental, do consumo de energia e da poluição necessariamente vinculados ao processo de industrialização, de acordo com (RAZZOLINI FILHO e BERTÉ, 2009).

Para Novaes (2009) a logística reversa está direcionada para ações relacionadas com os fluxos de materiais, que iniciam no ponto de consumo e são concluídas no retorno ao ponto de origem, apresentando como opções, dentre outras, a reutilização, que agrega maior valor, ou uma destinação final adequada, que proporciona melhoria das condições ambientais.

Entre as atribuições da logística reversa, identificadas por Leite (2009), está a de proporcionar por meios de ações estratégicas o retorno de bens para o processo produtivo e, em muitos casos ao ciclo dos negócios. O autor destaca que com a implantação de um canal reverso dentro do ciclo logístico, deixa-se de considerar o descarte como término da cadeia logística de suprimentos. No pós-consumo, os canais de distribuição são divididos em abertos ou fechados, sendo que no canal

aberto os produtos recolhidos apresentam uma utilização específica e no canal fechado, que se mostra mais interessante, a característica é a utilização direta no início da cadeia de suprimento (LEITE, 2009).

Os materiais que fazem parte do ciclo fechado possuem maior facilidade para comercialização nas cadeias de suprimento, no entanto, em face de características particulares, nem todos são reintegrados ao sistema de produção, e isso acontece, normalmente por falta de tecnologia que permita a recuperação ou reciclagem.

Escrevendo sobre o tema, Leite (2009), relata que suas pesquisas tem demonstrado que as empresas líderes em seus segmentos estão se posicionando a favor de um acréscimo no valor em seus produtos a partir de políticas que viabilizem a prática da logística reversa, e divulgando junto aos seus consumidores a preocupação das organizações com a preservação ambiental e com o aumento da reciclagem.

#### 4.1 RECICLAGEM

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente reciclagem “é o processo de reaproveitamento de materiais descartados realizado por meio da coleta seletiva de lixo, que consiste na separação e recolhimento, desde a origem” (BRASIL, 2011). Já a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM) defende que ela representa a revalorização dos descartes domésticos e industriais, mediante uma série de operações que permite o reaproveitamento dos materiais, como matéria prima (ABIQUIM, 2011). Por fim, no dicionário Aurélio a reciclagem ou o ato de reciclar é descrito como o tratamento de materiais usados, de forma a possibilitar sua reutilização na fabricação de novos produtos (FERREIRA, 2008).

Os conceitos evidenciam a importância da reciclagem, que, segundo Calderoni (1996) apud Magera (2003) possui, igualmente, relevância ambiental, econômica e social, proporcionando conservação, geração de empregos e geração de renda.

Por isso, dentro das medidas adotadas pelos governos para solucionar o problema do aumento crescente dos resíduos sólidos, a reciclagem ganha espaço e vem tornando-se matéria de relevância quando o assunto está relacionado ao meio ambiente. Além disso, surge como importante alternativa social e econômica para um grande número de trabalhadores, porque há uma quantidade cada vez maior de

resíduos produzidos diariamente pelos centros urbanos, que precisam receber destinação. Magera (2003) destaca que a reciclagem, por proporcionar economia de recursos naturais, é parte integrante de qualquer processo que esteja sendo estudado, e tema especial no campo do desenvolvimento sustentável.

Os custos para a realização da coleta e destinação dos resíduos sólidos, na avaliação de Roth (1996), estão encarecendo a medida que o tempo passa, deixando evidente que, quanto menos matéria as empresas tiverem que remover e destinar, menor serão os custos envolvidos. Nesse particular, é possível verificar que nas organizações, onde as embalagens utilizadas para o transporte de matérias primas são reutilizadas, há uma imediata diminuição da geração de lixo (resíduos sólidos urbanos) e pode, ainda, quando os processos são bem administrados, acarretar uma redução dos custos de aquisição do material. Os defensores da reciclagem de materiais e produtos como parte do processo de produção, destacam que com ela se pode economizar dinheiro, e gerar uma pequena receita, ao invés de custos para a remoção (ROTH, 1996).

Tibor e Feldman (1996), entretanto, tem opinião diversa, e explicam que a reciclagem envolve outros fatores, porque dependendo do material, há necessidade de investimentos em energia para a realização do transporte até o reciclador, bem como a exigência de mais energia para que ocorra o reprocessamento, o que resultará em emissões de poluentes e outros resíduos sólidos.

Para o CEMPRE cada brasileiro descarta em média 0,8 Kg de materiais pós-consumo por dia, chegando a mais de 1,5 Kg nos centros urbanos. Destaca ainda que mais de 45% dos materiais que hoje destinamos aos aterros ou lixões, pode ser reciclado, o que revela um desperdício de milhões de reais.

Os benefícios da reciclagem são muitos, podendo ser citados, resumidamente: diminuição dos resíduos enviados para aterros; minimização da extração de recursos naturais; redução do consumo de energia para o reprocessamento; diminuição dos custos de produção em função da utilização de matéria prima reciclada; melhora da economia local; diminuição das importações de matéria primas virgens; diminuição dos impactos ambientais causados pela poluição, mineração e desmatamento (SANTOS apud OLIVEIRA, 2010).

O conceito dos 3Rs – Reduzir, Reutilizar, Reciclar – indica que devemos reduzir a geração de resíduos, desenvolvendo novos hábitos na hora da compra, para as indústrias o emprego de novas técnicas industriais; reutilizar as embalagens



e outros produtos, retardando seu descarte; e reciclar o material descartado após o consumo, de modo que seus materiais possam ser transformados em novos produtos.

O desenvolvimento tecnológico tem expandido a reciclagem e desenvolvidos produtos com materiais reciclados, quebrando barreiras e conquistando consumidores que desejam contribuir para a redução do desperdício.

Na próxima seção serão apresentados os principais resultados, contribuições e limitação deste estudo.

## **CONCLUSÃO**

A adoção de políticas ambientais é uma exigência premente das sociedades modernas para enfrentar os problemas decorrentes do uso indiscriminado dos recursos naturais e a necessidade de destinação dos resíduos produzidos pelo consumo.

A política ambiental oferece soluções para que sejam adotadas ações menos agressivas ao meio ambiente, levando em consideração os diferentes grupos de indivíduos que utilizam os recursos naturais para a produção de bens, e tem por objetivo a redução da descarga dos resíduos sólidos no meio ambiente.

A Lei dos resíduos sólidos pretende implementar novas práticas e disciplinar a atuação do Governo Federal, bem como dos estados e municípios no desenvolvimento de ações voltadas para um melhor aproveitamento dos recursos e para um desenvolvimento sustentável, além de obter a participação das organizações privadas e dos demais atores sociais para enfrentar o problema relacionado ao descarte de resíduos sólidos.

O estudo teórico do tema evidencia que o desenvolvimento sustentável será mais efetivo se tivermos condições de aumentar a reciclagem, utilizando novas tecnologias para o reaproveitamento dos materiais e assim contribuindo para o crescimento econômico e a preservação do meio ambiente.

Os limites deste estudo foram estabelecidos a partir da análise das políticas para reciclagem dos resíduos sólidos, enquanto medidas adotadas pelo Governo Federal para solucionar o aumento crescente dos resíduos, entre elas aquelas direcionadas para a logística reversa e a reciclagem. Estes temas ganham espaço

quando tratamos da conservação do meio ambiente, pois possibilitam que os materiais retornem para o ciclo produtivo ou tenham uma destinação correta, favorecendo a redução de prejuízos ao meio ambiente.

Este estudo busca contribuir para o desenvolvimento de novas políticas ambientais partindo das características e quantidades de resíduos gerados em cada região, identificando a reciclagem destes materiais como fator que proporciona economia dos recursos naturais e surge como uma importante alternativa social e econômica para um grande número de trabalhadores.

A utilização do conceito dos 3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar – estimula o desenvolvimento de novos hábitos por parte da população e a adoção de novas técnicas por parte das indústrias, para reutilizar seus materiais retardando o descarte ao meio ambiente e reciclando os materiais que seriam descartados transformando-os em novos produtos.

Como sugestão para trabalho futuro, identificamos a necessidade de estudos na área da educação ambiental voltados para a população, pois ela tem papel fundamental no aumento da reciclagem e melhoria do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ABELPRE. **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**. Disponível em: <[www.abelpre.org.br](http://www.abelpre.org.br)>. Acesso em: 21 nov. 2011.

ABIQUIM. **Associação Brasileira das Indústrias Químicas**. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br>>. Acesso em: 24 ago. 2011.

AGRA FILHO, Severino S. **Conflitos ambientais e os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente**. eGestão – Revista Eletrônica de Gestão e Negócio. São Paulo, v. 4, n.2, abr.-jun. 2008, p.127-140.

ANDERSON Terry L.; LEAL, Donald R. **Ecologia de livre mercado**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura; Porto Alegre: Instituto Liberal, 1992.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 de agosto de 2010.

\_\_\_\_\_. **Constituição Brasileira de 1988.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 15 out. 2011.

\_\_\_\_\_. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=125&idConteudo=8046>>. Acesso em: 15 out. 2011.

BRUNDTLAND, G. H. (Org.). **Nosso futuro comum.** São Paulo: FGV, 1987.

CECHIN, Andrei D. **Georgescu-Roegen e o desenvolvimento sustentável: diálogo ou anátema?** 2008. 208 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://dissertacoes.emc.ufsc.br/DISSERTACAOTermodinamicaEconomia.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

\_\_\_\_\_. **A natureza como limite da economia: a contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen.** São Paulo: Senac São Paulo/Edusp, 2010.

CEMPRE – **Compromisso Empresarial para a Reciclagem.** Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 10 jan. 2011.

DALY, Herman E. Entropy, growth and the political economy of scarcity. In.: SMITH, V. K. (ed.). **Scarcity and growth reconsidered.** Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1979.

DALY, Herman; FARLEY, Joshua **Economia ecológica: princípios e aplicações.** Porto Alegre: Piaget, 2008.

FERREIRA, Aurélio B. O. **Aurélio: o dicionário da língua portuguesa.** Coordenação Marina Baird Ferreira, Margarida dos Anjos. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.

FREY, Klaus. A dimensão Política-democrática das teorias de desenvolvimento sustentável e suas aplicações para a gestão local. **Ambiente & sociedade**, ano 4, n.9, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/n9/16878.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

GONÇALVES, Pólita. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos.** Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2003.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara L. F.; TEODÓSIO, Armino S. S. **Estrutura da cadeia reversa: “caminhos” e “descaminhos” da embalagem PET.** v. 16, n.3, p. 429-441, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132006000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132006000300006&script=sci_arttext)> Acesso em: 13 out. 2011.

HELÚ, Wilson V.; MATTAR, Eudes O. **Aspectos da política ambiental integrada**. São Paulo: Letra Jurídicas, 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2010**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1691&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1691&id_pagina=1)>. Acesso em: 20 nov. 2011.

LANFREDI, Geraldo F. **Política ambiental**: busca de efetividade de seus instrumentos. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

LEITE, P. R. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MAGERA, M. **Os empresários do lixo**: um paradoxo da modernidade. Campinas, SP: Átomo; 2003.

MAIA, Nilson B.; MARTOS, Henry L.; BARELLA, Walter (Orgs.). **Indicadores ambientais**: conceitos e aplicações. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP, 2001.

MAY, Peter H. (Org.). **Economia ecológica**: aplicações no Brasil. Rio de Janeiro: Campos, 1995.

MAY, Peter H.; LUSTOSA Maria C.; VINHA, Valéria (Orgs.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MORAES, Orozimbo J. **Economia ambiental**: instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Centauro, 2009.

NOVAES, Antonio. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio Janeiro: Campus, 2009.

OLIVEIRA, Cristiano B. **A questão social da reciclagem**: um estudo sobre a reflexividade, desigualdade e articulação de redes sociopolíticas no Rio Grande do Sul. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais. Porto Alegre: PUCRS, 2010.

PERRET, Bernard. **O capitalismo é sustentável?** São Paulo: Edições Loyola, 2011.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino; BERTÉ, Rodrigo **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil**. Curitiba: Ibpex, 2009.

RIBEIRO, Helena (Org.) **Coleta seletiva com inclusão social**: cooperativismo e sustentabilidade. São Paulo: Annablume, 2009.

ROTH, Berenice W. **Tópicos em educação ambiental**: recortes didáticos sobre o meio ambiente. Santa Maria: Pallotti, 1996.

SACHS, Ignacy **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SANTANA, Dalva A logística reversa nas transportadoras do estado do Rio Grande do Sul. **RACE**, Unoesc, v.7, n.2, p.187-198, jul./dez. 2008. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/race/article/view/367/113>>. Acesso em: 20 set. 2011.

SCHENINI, Pedro C. (Org.). **Gestão empresarial sócio ambiental**. Florianópolis: [s.n.], 2005.

SENAI.RS. **Implementação de programas de produção mais limpa**. Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI-RS/UNIDO/INEP, 2003. 42 p. il. Disponível em: <[http://www.ifm.org.br/moodle/file.php/19/CNTL\\_guia\\_P\\_L.pdf](http://www.ifm.org.br/moodle/file.php/19/CNTL_guia_P_L.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2012.

TACHIZAWA, T. **Gestão socioambiental**: estratégias na nova era da sustentabilidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

TAUK, Sâmia M.; GOBBI, Nivar; FOWLER, Harold G. (Orgs.) **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. 2.ed. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1995.

THOMAS, Janet M.; CALLAN, Scott J. **Economia ambiental**: aplicações, políticas e teoria. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

TIBOR, Tom; FELDMAN, Ira **ISO 14000**: um guia para as normas de gestão ambiental. São Paulo: Futura, 1996.

URBAN WORLD FORUM. **Reports On Dialogues - Sustainable Urbanization**. Disponível em: <<http://www.unchs.org/uf/aai.html>>. Acesso em: 13. jun. 2002.

ZANETI, I. C. B. B. **Educação ambiental, resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade: um estudo de caso sobre o sistema de gestão de Porto Alegre – RS**. 2003. (Tese de Doutorado). Universidade de Brasília. Centro de desenvolvimento Sustentável. Brasília, 2003.

## **ARTIGO 2: A COLETA SELETIVA NA CIDADE DE PORTO ALEGRE NO OLHAR DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS**

### **RESUMO**

Poucos municípios do Brasil possuem coleta seletiva para os resíduos sólidos urbanos. A cidade de Porto Alegre desenvolve este projeto desde 1989 e conta com 18 unidades de triagem, sendo 16 para os resíduos sólidos domiciliares. O crescimento do poder de consumo tem proporcionado um aumento do descarte de materiais recicláveis, tornando necessária a participação ativa da população na separação adequada destes materiais. O objetivo deste artigo é elaborar o perfil sócio-econômico dos catadores de materiais recicláveis de Porto Alegre e avaliar o grau de comprometimento e de interação dos catadores com a coleta seletiva nas Unidades de Triagem. De acordo com a pesquisa, 75,8% dos associados recebem até um salário mínimo (R\$ 622,00) por mês; é devolvido para a Prefeitura mais de 30% do material que é separado nas unidades de triagem por não serem recicláveis; na opinião de 87,2% dos entrevistados o desenvolvimento de ações relacionadas a educação ambiental poderá proporcionar um aumento do material coletado, bem como a diminuição do percentual que é rejeitado, e, por consequência aumento da remuneração e/ou de postos de trabalho para os catadores.

**Palavras chave:** Coleta seletiva. Reciclagem. Catadores.

### **ABSTRACT**

Few municipalities in Brazil have selective garbage collection of urban solid waste. The city of Porto Alegre-RS has developed a project since 1989 and has 18 sorting units, being 16 of them for household waste. The growth of consumer power has provided an increase in the disposal of recyclable materials, making the active participation of the population in adequate separation of such materials required. The purpose of this article is to establish the socio-economic profile of recyclable materials collectors in the city of Porto Alegre-RS and assess their degree of commitment and

interaction in selective garbage collection in Sorting Units. According to the survey: a) 75.8% of the members receive up to a minimum salary (R\$ 622,00) per month; b) more than 30% of the material that goes to Sorting Units is returned to municipal landfills because they are not recyclable; c) in the opinion of 87.2% of the respondents the development of actions related to environmental education can provide an increase of proper materials to be collected as well as a decrease in the percentage of what is rejected, and, consequently, an increase in remuneration and/or job offerings for garbage collectors.

**Keywords:** Selective Garbage Collection. Recycling. Garbage Collectors.

## INTRODUÇÃO

O aumento do consumo causado pelo crescimento econômico da população aliado ao modelo consumista que estamos vivenciando atualmente, proporciona um descarte elevado de embalagens e outros materiais.

Uma das alternativas de captação para a reciclagem é a coleta seletiva do lixo residencial. Estes resíduos apresentam boa qualidade e são gerados em quantidade suficiente para proporcionar emprego e renda para os catadores de materiais recicláveis da região. A separação deve acontecer dentro das residências e em dias pré-agendados é feita à coleta e envio para as Unidades de Triagem, onde são selecionados para a reciclagem, o papel, diversos tipos de plástico, vidros e metais, sendo o rejeito devolvido para a Prefeitura que o encaminha para o aterro.

O objetivo deste artigo é elaborar o perfil sócio-econômico dos catadores de materiais recicláveis de Porto Alegre e avaliar o grau de comprometimento e de interação dos catadores nas Unidades de Triagem.

O problema de pesquisa está relacionado à quantidade de materiais que são devolvidos para a prefeitura por não serem recicláveis ou por estarem sem condições de recuperação, mas que são destinados pela população como material seletivo.

Para responder este objetivo, foram feitas duas visitas ao DMLU, onde tivemos acesso aos endereços das unidades de triagem da Capital e informações sobre a coleta seletiva. A partir de pesquisas bibliográficas e de leitura de artigos publicados obtivemos fundamentos teóricos sobre o assunto. Por fim, realizamos uma pesquisa

de campo nas unidades de triagem, onde os associados responderam um questionário com perguntas fechadas com múltiplas escolhas de resposta.

Além desta breve introdução esta pesquisa encontra-se dividida em mais cinco partes. A próxima seção tratará de uma revisão da literatura sobre a coleta seletiva e legislação municipal de Porto Alegre; a segunda seção tratará da metodologia de pesquisa; na terceira seção serão apresentados os resultados e discussões, na quarta a conclusão e por fim as referências utilizadas e os apêndices.

## **1 COLETA SELETIVA E A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL**

A coleta seletiva está exercendo um forte papel na recuperação de materiais descartáveis pós-consumo, tanto nos domicílios quanto nas empresas. Entretanto de acordo com o IBGE (2010), no Brasil apenas 8% dos todos os municípios – cerca de 443 - possuem algum tipo de coleta seletiva, o que representava, conforme dados apurados em 2008, aproximadamente um universo de 26 milhões de pessoas. Considerando que o levantamento do IBGE 2010, aponta um total de 5.540 cidades no Brasil, apesar de poucos, os municípios atendidos representam algo em torno de 25% da população brasileira.

Para o Ministério das Cidades a coleta seletiva está relacionada ao recolhimento diferenciado de resíduos sólidos urbanos, sendo estes materiais reciclados (papéis, plásticos, metais, vidros, etc.), desde que já estejam previamente separados nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração.

De acordo com o CEMPRE (2010) a análise gravimétrica demonstra a quantidade média dos materiais que são recolhidos pela coleta seletiva. Na figura 1 podemos verificar a quantidade média destes materiais no Brasil.



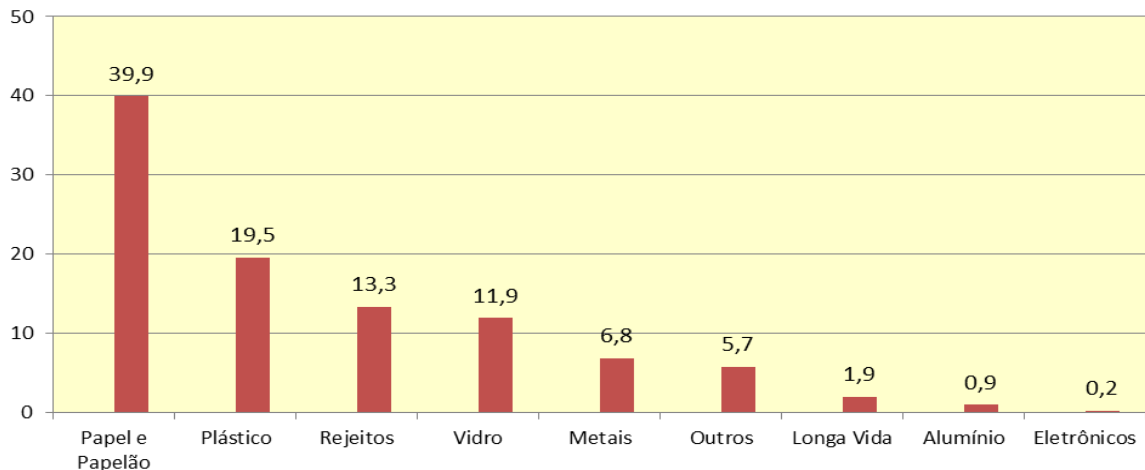


Figura 1: Análise gravimétrica da coleta seletiva no Brasil (%)  
 Fonte: CEMPRE, Ciclossoft (2010)

Na análise da figura 1, pode-se observar que alguns materiais são de fácil separação, como papel, plástico, vidro e metais, que representam 71,3% de todo o material recolhido na Brasil. Apesar de muitos alimentos hoje virem em embalagens longa vida, o volume deste material presente na coleta seletiva é pequeno, apenas 1,9%.

Segundo Leite (2009) a coleta seletiva é normalmente aquela em que os materiais são coletados de porta em porta, podendo ser em domicílios ou no comércio, mas, também pode ser aquela que é realizada nos postos de entrega voluntária (PEV) ou em locais específicos para materiais recicláveis. O autor destaca que todo material coletado que tenha sido selecionado previamente pode ser considerado como “seletivo”.

Para Ribeiro (2009) “a coleta seletiva é uma das atividades inseridas no conceito de gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos urbanos”, pois a partir da Constituição da República de 1988, novos arranjos foram modelados para a formação de organizações autônomas de catadores na forma de associação ou cooperativas.

Historicamente, como relatam Phillipi e Aguiar apud Ribeiro (2009), o gerenciamento dos resíduos sólidos estava limitado à coleta e afastamento dos resíduos, sendo que os planejamentos eram elaborados a partir do aumento da frota de caminhões e mão de obra, sem levar em consideração as demais variáveis.

Ribeiro (2009) ressalta que, a coleta de alguns materiais, como papel, metal, vidro e plástico, era realizada por catadores autônomos, via de regra pessoas

marginalizadas nas ruas, mas que, mesmo assim, conseguiam garantir matéria-prima para as indústrias de reciclagem e seus crescentes aumentos de produção.

Levantamento realizado pelo CEMPRE (2010) destaca que o custo da coleta seletiva tem diminuído ao longo do tempo, o que favorece o aumento deste tipo de atividade. Os dados revelam que, em 1994, o custo era 10 vezes maior do que para descarte nos aterros. Já em 2010 este custo está próximo de 4 vezes maior, já que o custo da coleta convencional é de US\$ 51,00 por tonelada.

Para fixar regras relativas ao tratamento e destinação dos resíduos na cidade de Porto Alegre, foi editada a Lei Complementar nº 234/90 que criou o Código Municipal de Limpeza Urbana, no qual são traçadas regras que atribuem ao Poder Executivo da cidade o dever de adotar a coleta seletiva e a reciclagem de materiais como forma de tratamento dos resíduos sólidos. Nos termos da Lei, compete também ao Município providenciar as formas de acondicionamento do material residual e sua destinação a locais especialmente indicados pelos planos diretores de Desenvolvimento Urbano, de Saneamento Básico e de Proteção Ambiental, como forma a minimizar, ao máximo, o impacto ambiental (DMLU, 2011).

O Código Municipal de Limpeza Urbana define ainda, o que é lixo ordinário domiciliar e o que é considerado lixo especial (artigo 5º); fixa que compete exclusivamente ao DMLU a coleta regular, transporte e destinação final do lixo ordinário domiciliar (artigo 11) e que a coleta seletiva deve ser realizada com equipamentos que favoreçam seu reaproveitamento, sendo destinada preferencialmente a núcleos (associações) de catadores devidamente organizados e cadastrados no DMLU (artigo 14), bem como especifica o acondicionamento do resíduo sólido domiciliar (artigo 12, § 3º), registrando que os resíduos devem ser apresentados à coleta separado em “lixo orgânico” e “lixo seco”.

No gerenciamento dos resíduos sólidos a Prefeitura Municipal adota os critérios da NBR 10.003/04 da ABNT que dispõem sobre a classificação quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública (DMLU, 2011).

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM), devido à grande demanda de pessoas buscando informações relacionadas quanto ao correto descarte, manuseio e armazenagem de resíduos, criou o Projeto da Equipe de Resíduos Sólidos Itinerante, que procura conscientizar e esclarecer dúvidas da população e

das atividades, realizando visitas aos bairros com palestras sobre a importância da correta separação e destinação dos resíduos sólidos (DMLU, 2011).

Além disso, está em fase de estudos e implantação um Plano Diretor de Resíduos Sólidos com a finalidade de dotar a cidade de um instrumento de planejamento das ações relacionadas com a limpeza urbana em curto, médio e longo prazo, contemplando todos os aspectos relacionados a resíduos sólidos, instruindo e prognosticando as ações e estratégias futuras na área do gerenciamento (DMLU, 2011).

## 1.1 GERENCIAMENTO DA COLETA SELETIVA

O Departamento Municipal de Limpeza Urbana é responsável por operacionalizar a coleta seletiva em 144 bairros e vilas do município, totalizando cerca de 110 toneladas diárias de resíduos recicláveis que são recolhidos e encaminhados às 16 unidades de forma proporcional à capacidade de armazenamento e de triagem de cada uma delas. A coleta seletiva é realizada, ainda, em 5.000 pontos cadastrados e em 28 hospitais, bem como em 46 Postos de Entrega Voluntária, os chamados PEV's, que estão estrategicamente distribuídos pela cidade (DMLU, 2011).

Para realizar a logística destes materiais, o DMLU, possui para a coleta seletiva 26 caminhões próprios e mais 08 caminhões locados em um contrato emergencial, que comportam em média 1 tonelada de resíduos recicláveis. Além disso, conta com 2 veículos equipados com Imavi<sup>2</sup>, responsáveis pela coleta mecanizada de 12 containeres dispostos em locais que geram grande quantidade de material reciclável.

O DMLU iniciou em fevereiro de 2010 a implantação dos ECOPONTOS - denominados de "Destino Certo" - que serão utilizados como unidades estrategicamente distribuídas pela cidade com a finalidade atender pequenos geradores de materiais reaproveitáveis.

Também está em desenvolvimento o ECOPARQUE onde estão sendo realizados estudos para prospecção de novas formas de tratamento e valorização

---

<sup>2</sup> Equipamento hidráulico com sistema intermodal roll-on / roll-off, que são instalados em caminhões para transportar as caçambas com material para ser reciclado.

dos resíduos sólidos, maximizando a reciclagem e o aproveitamento energético das diversas frações do resíduo sólido urbano gerado no município de Porto Alegre (DMLU, 2011).

De acordo com o CEMPRE (2010), a cidade de Porto Alegre tem apresentado um crescimento nesta atividade. Como podemos verificar na figura 2, a evolução da reciclagem pela coleta seletiva evidencia as possibilidades existentes nesta atividade.

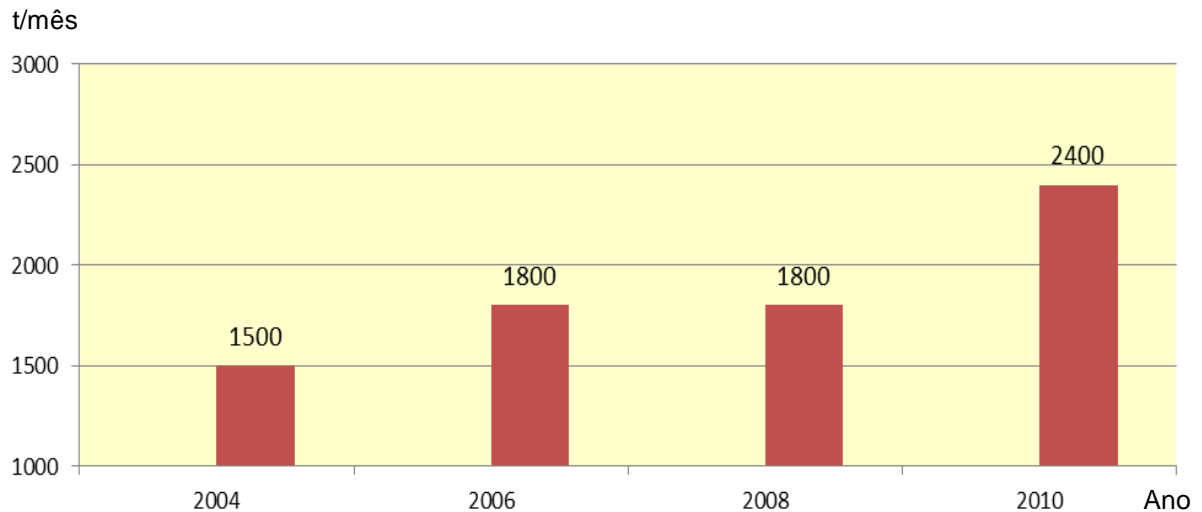


Figura 2: Evolução da reciclagem pela coleta seletiva  
Fonte: CEMPRE, Ciclossoft (2010)

Na figura 2 podemos identificar o crescimento da coleta seletiva na cidade de Porto Alegre. Constatamos que em 2008 o volume arrecadado foi o mesmo de 2006, o que pode ser justificado pela crise existente neste período; mas em 2010 atingiu a marca de 2400 toneladas por mês, sendo que, com investimentos realizados em 2011, a expectativa é que este valor possa ser maior. Para o DMLU a separação dos materiais para a coleta seletiva está relacionada ao nível de conscientização da população para esta atividade, assim, campanhas realizadas pelo DMLU voltadas para a educação ambiental tem papel fundamental para melhorar a qualidade e aumentar o volume da coleta (DMLU, 2011).

## 1.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O conceito de educação ambiental, segundo Trajber e Costa (2001) é “complexo, abstrato e dificilmente compartilhado, porque não está abrangentemente

explicitado.” Para os autores, as dificuldades estão relacionadas com a amplitude da problemática ambiental, que exige enfoques interdisciplinares para permitir a interação entre as ciências naturais e sociais.

Em 1992, durante a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, em evento paralelo houve a edição da Carta Brasileira para a Educação Ambiental, na qual, dentre os assuntos abordados estava à elaboração de metas para a inserção da educação ambiental nos currículos dos cursos de nível superior. Na contramão, no entanto, a Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB), nº 9.394, aprovada em 30 de dezembro de 1996, não fez qualquer menção sobre a educação ambiental.

Recentemente, a edição da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que inclui o controle social, a partir de um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implantação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos, e conforme declarado em seu art. 8º, exigirá a efetiva implementação de ações de Educação Ambiental para a população (BRASIL, 2010).

Os órgãos fiscalizadores reconhecem que a educação ambiental é fundamental durante o processo de implantação de um projeto, pois, permite a preparação de pessoas conscientes e com isso acaba por possibilitar a participação da sociedade no desenvolvimento dos novos hábitos de descarte dos resíduos, contribuindo com ideias para a melhoria dos resultados.

A educação ambiental, na avaliação de Dias (2004), deve ter seus objetivos interligados, promovendo a consciência sobre as questões relacionadas com o meio ambiente, difundindo o conhecimento sobre os problemas. Busca, ainda, alterar comportamentos dos indivíduos e grupos sociais, a partir do desenvolvimento de novas habilidades que os tornem capazes de identificar e resolver situações, com possibilidade de participação ativa nas tarefas que objetivem a solução dos problemas ambientais.

Segundo o CEMPRE (2010), a educação ambiental é uma das importantes ferramentas disponíveis para multiplicar novos hábitos de descarte na população, contribuindo para que sejam obtidos melhores resultados na reciclagem de materiais.

### 1.3 A CIDADE DE PORTO ALEGRE

De acordo com o IBGE (2010), na cidade de Porto Alegre residiam 1.409.000 pessoas, habitando em média 4 pessoas por residência, gerando diariamente 1100 toneladas de resíduos sólidos urbanos. Deste volume, 110 toneladas são coletados pela coleta seletiva e distribuídos de forma proporcional a capacidade de armazenamento e triagem de cada Unidade de Triagem.

Nas Unidades trabalham pessoas associadas que fazem a separação de plásticos, papel, embalagens longa vida, vidro, isopor, garrafas plásticas, e, posteriormente, prensagem, agrupando os materiais em fardos e negociando, de forma autônoma, a venda destes materiais com as empresas de reciclagem ou reaproveitamento.

Em 1989, a coleta seletiva iniciou com 6 Unidades de Triagem, chegando no ano 2000 com as atuais 16 Unidades. A Prefeitura Municipal de Porto Alegre fornece toda a infraestrutura e garante parte do custeio de manutenção das Unidades de Triagem com o repasse de R\$2.500,00 mensais. A Unidade de Triagem da Vila Dique foi reestruturada em setembro de 2011, passando a disponibilizar possibilidade de trabalho para 200 pessoas, ao invés das 74 posições antes existentes (DMLU, 2011).

As ações e projetos destinados ao atendimento das exigências da Lei nº 12.305/2010 estão servindo de estímulo para a ampliação das Unidades de Triagem capacitando-as para trabalhar com um volume maior de material reciclado, com crescimento da oferta de postos de serviço.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia aplicada para o desenvolvimento desta pesquisa possui um caráter exploratório que, conforme Gil (2008), tem como principal objetivo aumentar o conhecimento sobre determinado assunto.

Na concretização do trabalho foi realizada, inicialmente, uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, seguida de pesquisa de campo, com a finalidade de obter dados para responder aos objetivos propostos.

O trabalho de levantamento de dados foi desenvolvido na cidade de Porto Alegre, onde existem 16 Unidades de Triagem de resíduos obtidos pela coleta seletiva, 1 unidade de triagem para transbordo e 1 unidade de triagem para resíduo hospitalar, sendo que, em decorrência do tipo de resíduo tratado, estas duas últimas unidades não foram visitadas.

A partir de um questionário contendo 42 perguntas com respostas de múltipla escolha, feito com base em estudos de Magera (2003), Zaneti (2003) e Ribeiro (2009), executou-se, em uma das unidades de triagem uma pesquisa piloto, com a finalidade de avaliar se as perguntas e respostas atenderiam aos objetivos pretendidos. Tendo em vista as observações retiradas dos resultados obtidos na pesquisa piloto, o questionário foi reduzido, sendo retiradas 14 questões e ajustadas as opções de respostas com a finalidade para diminuir o tempo necessário para a entrevista, bem como abranger outras informações disponibilizadas pelos entrevistados, que não estavam contempladas no questionário experimental. O questionário final está no apêndice 1, e se apresenta com 28 perguntas com respostas fechadas de múltipla escolha.

Durante a aplicação do questionário foi solicitado ao entrevistado que respondesse às questões escolhendo uma das opções de respostas indicadas em cada pergunta.

No desenrolar da pesquisa foram feitas duas visitas ao DMLU, a primeira para apresentar os objetivos da pesquisa e questionário e a outra para solicitar autorização para visitas e obter os endereços das unidades de triagem.

A partir de um contato inicial por telefone, foram agendadas visitas nas unidades para explicar os objetivos do trabalho e solicitar a cooperação dos catadores de materiais recicláveis para responder ao questionário.

A pesquisa de campo foi realizada nos meses de janeiro e fevereiro de 2012 e procurou observar uma equidade no número de entrevistas com homens e mulheres, para evitar distorções nos resultados obtidos.

Para tanto, antes de iniciar a pesquisa de campo, procuramos informações junto à coordenação da unidade quanto à quantidade de pessoas associadas e a distribuição por sexo, aplicando o questionário na mesma proporção. Para facilitar o acesso aos entrevistados, a pesquisa foi realizada no ambiente de trabalho dos associados ou em sala separada, dentro da Unidade de Triagem, conforme orientação recebida da associação.

Antes de iniciar as perguntas, foram explicados os objetivos e a finalidade da pesquisa de forma a deixar o entrevistado mais a vontade possível, sendo que o tempo médio para responder foi de 3 minutos, os comentários feitos pelos participantes foram registrados para contribuir na conclusão da pesquisa.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Do universo de 16 Unidades de Triagem, apenas 4 não quiseram participar<sup>3</sup>, as Unidades de Triagem pesquisadas representam 75% daquelas que operam em Porto Alegre. Os resultados da pesquisa se encontram no apêndice 2. Foram entrevistadas 215 pessoas vinculadas a estas associações, significando uma participação média de 64,8% dos integrantes, da amostra, 70,0% são mulheres e 30,0% homens. Como critérios para escolher os participantes, levamos em consideração o fato dele ser associado a uma Unidade de Triagem e ter o interesse em participar do estudo.

Com base nas respostas obtidas nas associações que participaram da pesquisa apuramos conforme os dados da Tabela 1, que a formação escolar de 43,4% dos entrevistados fica entre 4 e 8 anos de estudo, bem como que uma faixa de 8,2% dos associados eram de analfabetos.

---

<sup>3</sup> Dentre os motivos para a não participação identificamos a falta de interesse neste tipo de estudo, o medo dos associados de perder o trabalho e a timidez.



Tabela 1: Tempo de estudo dos catadores que trabalham dentro das Unidades de Triagem no município de Porto Alegre (Série) (%)

Associação	Analfabeto	Até a 4°	Da 4° a 5°	Da 6° a 8°	Ensino fundamental completo
A	0,0%	52,1%	39,1%	4,4%	4,4%
B	14,3%	25,0%	42,8%	10,7%	7,2%
C	7,1%	32,2%	32,2%	7,1%	21,4%
D	26,6%	20,0%	40,0%	13,4%	0,0%
E	7,1%	35,8%	42,9%	7,1%	7,1%
F	0,0%	30,0%	40,0%	10,0%	20,0%
G	0,0%	33,3%	16,7%	16,7%	33,3%
H	0,0%	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%
I	22,2%	66,7%	11,1%	0,0%	0,0%
J	0,0%	33,3%	52,4%	9,5%	4,8%
K	5,9%	29,4%	52,9%	11,8%	0,0%
L	15,4%	46,1%	34,6%	0,0%	3,9%
Média	8,2%	39,9%	35,8%	7,6%	8,5%

Fonte: Pesquisa do autor

Embora existam algumas distinções nos resultados de cada uma das unidades, é possível observar que a associação G possui 33,3% dos participantes com mais de 8 anos de estudo, diferencial que pode ser atribuído aos projetos desenvolvidos por esta associação. Esta associação possui um centro de educação ambiental, psicóloga, assistente social, sala de projeção, quadra poliesportiva e realiza um trabalho voltado para o desenvolvimento humano.

Sob o prisma do tempo de atividade como catador de materiais recicláveis, na Tabela 2 chama a atenção o fato de que embora 24,5% atuem nesta atividade há mais de 6 anos e 62,4% trabalhem com reciclagem de 1 a 6 anos, cerca de 13,1% das pessoas está buscando esta alternativa como fonte de trabalho e renda<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Constatamos, ainda, que alguns dos entrevistados estão nesta atividade por morar perto do local de trabalho, o que facilita o acesso e evita o custo com o transporte.

Tabela 2: Tempo de atividade dos catadores com a reciclagem dentro das Unidades de Triagem na cidade de Porto Alegre (anos) (%)

Associação	Menos de 1	De 1 a 3	De 3 a 6	> que 6
A	17,3%	26,0%	13,0%	34,7%
B	7,1%	10,7%	32,2%	50,0%
C	17,8%	17,8%	28,6%	35,8%
D	6,7%	26,7%	33,3%	33,3%
E	0,0%	7,1%	28,6%	64,3%
F	20,0%	50,0%	20,0%	10,0%
G	25,0%	33,3%	41,7%	0,0%
H	0,0%	50,0%	25,0%	25,0%
I	11,1%	33,3%	55,6%	0,0%
J	19,0%	33,4%	19,0%	22,8%
K	17,6%	29,4%	41,2%	11,8%
L	15,4%	50,0%	34,6%	0,0%
Média	13,1%	31,0%	31,4%	24,5%

Fonte: Pesquisa do autor

Ao longo das entrevistas algumas pessoas revelaram que durante o caminho para a Unidade ainda coletam algum material que está disposto para a coleta convencional.

Algumas instituições e empresas doam para as unidades materiais para serem separados e encaminhados para a reciclagem.

Na tabela 3, os dados evidenciam que 84,4% dos associados das unidades trabalham com todos os materiais recicláveis arrecadados pela coleta seletiva. Ao aprofundar o assunto, foi possível apurar que na atividade efetiva de triagem, descarga do caminhão e separação preliminar, todos alegam que trabalham com a integralidade dos materiais, no entanto foi possível observar que aqueles que desempenham suas tarefas nas prensas de plástico e papel/papelão representam 13,8% do total de associados. Verificamos ainda, que nas unidades E, F e K o trabalho na seleção conta com a participação do maior percentual dos associados.

Tabela 3: Percentagem de resíduos separados dentro das Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Plástico	Papel Papelão	Vidro	Latinha	Metais	Todos
A	8,7%	8,7%	0,0%	0,0%	0,0%	82,6%
B	5,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	94,5%
C	10,7%	3,6%	0,0%	3,6%	0,0%	82,1%
D	6,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	93,4%
E	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
F	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
G	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	91,7%
H	0,0%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%
I	22,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	77,8%
J	9,5%	4,8%	0,0%	9,5%	0,0%	76,2%
K	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
L	11,5%	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%	80,8%
Média	6,2%	7,6%	0,7%	1,1%	0,0%	84,4%

Fonte: Pesquisa do autor

Outro aspecto que averiguamos está relacionado ao envolvimento dos associados na administração da associação, onde os resultados das entrevistas evidenciam conforme Tabela 4 que a baixa formação escolar associada à falta de interesse no assunto e outros agentes sociais, acaba por justificar o fato de que 40,4% dos associados não sabem, sequer, para quem é vendido o material reciclado. Estes dados revelam, igualmente, que os catadores, na maioria das associações, têm pouca ou nenhuma participação nas decisões administrativas necessárias para o funcionamento das associações e na identificação de ações que possam contribuir para a melhoria dos resultados obtidos.

Tabela 4: Conhecimento dos compradores dos materiais classificados nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Sucateiros	Empresas	Cooperativas	Não sabe
A	8,7%	39,1%	13,1%	39,1%
B	35,7%	14,3%	14,3%	35,7%
C	21,4%	21,4%	7,2%	50,0%
D	33,3%	13,3%	0,0%	53,4%
E	21,4%	64,3%	0,0%	14,3%
F	60,0%	0,0%	10,0%	30,0%
G	25,0%	33,3%	16,7%	25,0%
H	33,3%	25,0%	0,0%	41,7%
I	33,3%	11,1%	11,1%	44,5%
J	19,0%	4,8%	0,0%	76,2%
K	58,8%	23,5%	0,0%	17,7%
L	11,5%	26,9%	3,9%	57,7%
Média	30,1%	23,1%	6,4%	40,4%

Fonte: Pesquisa do autor

Na associação E o levantamento relativo à destinação do material reciclado, demonstra que 64,3% dos associados acreditam que o material seja vendido para empresas recicladoras, enquanto na associação F para 60,0% a informação é de que os materiais são vendidos para sucateiros e na associação J 76,2% dos participantes não sabe quem adquire o material.

Chamou à atenção a constatação de que em nenhuma das unidades estudadas existe um controle da produção realizada pelos membros da associação, prática que mesmo justificada pelas características das atividades, revela falta de elementos para permitir uma melhor administração do resultado do trabalho, inclusive com a finalidade de crescimento do próprio quadro de associados. A pesquisa mostra na Tabela 5 que 85,5% dos entrevistados não sabem dizer quanto produz, sendo que apenas 5,4% das pessoas tem uma noção do resultado do trabalho, pois trabalham na prensagem dos materiais e conforme o material e o fardo varia de 180 a 300 Kg.

Tabela 5: Percentagem dos associados das Unidades de Triagem que conhecem a quantidade de material classificado (Kg/dia) (%)

Associação	Não sabe	+/- 300Kg	+/- 500Kg	+/- 800 Kg	> 1000 kg
A	87,0%	8,7%	0,0%	0,0%	4,3%
B	85,8%	7,1%	0,0%	0,0%	7,1%
C	57,2%	32,1%	7,1%	0,0%	3,6%
D	73,3%	6,7%	0,0%	0,0%	20,0%
E	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
F	90,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%
G	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
H	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
I	88,9%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%
J	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K	70,6%	23,5%	5,9%	0,0%	0,0%
L	73,1%	0,0%	7,7%	0,0%	19,2%
Média	85,5%	7,4%	1,7%	0,0%	5,4%

Fonte: Pesquisa do autor

Com base nos resultados encontrados na pesquisa, verificamos que a associação C é aquela na qual as pessoas tem uma ideia melhor do que estão produzindo, resultado que, provavelmente, está interligado com o nível de escolaridade dos associados desta unidade de triagem, que é significativamente superior àquele apurado nas outras.

Aliada ao desconhecimento da quantidade produzida está a falta de informação sobre os preços de venda dos materiais reciclados. Como mostra a Tabela 6 o levantamento revela que 66,1% dos associados não tem conhecimento dos preços praticados pela associação na venda dos materiais e 13,5% esboça apenas alguma noção sobre a questão, limitada a ideia que o preço está subindo ou descendo no mercado, mas não dispendo de maiores elementos.

Tabela 6: Percentagem dos associados que conhecem o preço de venda dos materiais classificados na Unidade de Triagem (%)

Associação	Sim	Não	Em parte
A	26,0%	74,0%	0,0%
B	10,7%	64,3%	25,0%
C	35,7%	46,5%	17,8%
D	13,3%	66,7%	20,0%
E	14,3%	71,4%	14,3%
F	10,0%	60,0%	30,0%
G	8,3%	91,7%	0,0%
H	41,7%	58,3%	0,0%
I	22,2%	66,7%	11,1%
J	23,8%	71,4%	4,8%
K	23,5%	64,7%	11,8%
L	15,4%	57,7%	26,9%
Média	20,4%	66,1%	13,5%

Fonte: Pesquisa do autor

É interessante referir que as unidades C, A e H fazem reuniões mensais onde todas as notas e volume do que foi vendido são apresentados aos associados, no entanto, ao que tudo indica a baixa escolaridade e outros fatores sociais, prejudicam o entendimento dos associados sobre este assunto. Isso determina que o conhecimento fique restrito àqueles que integram a administração da associação.

Na Tabela 7 observamos que os rendimentos dos associados estão relacionados aos volumes de materiais que foram separados e a quantidade de membros da associação, o que indica que 75,8% dos pesquisados recebem até 1 salário mínimo (R\$ 622,00).

Além disso, apuramos que algumas associações buscam parcerias com outras empresas para manter o volume de material reciclado, sem depender da coleta seletiva, com objetivo de manter o nível de rendimento dos associados, pois o volume de material entregue apresenta variações conforme a época do ano.

Os dados revelam que a conscientização da população quanto ao correto descarte pós-consumo, além de contribuir para a preservação do meio ambiente, tem efetivo potencial para gerar o reaproveitamento de materiais, a devolução de produtos ao ciclo produtivo, com influência direta no rendimento dos catadores.

Tabela 7: Remuneração mensal dos associados das Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (SM = Salário Mínimo) (%)

Associação	Até 1 SM	De 1 a 2 SM	De 2 a 4 SM	> que 4 SM
A	91,3%	8,7%	0,0%	0,0%
B	57,1%	42,9%	0,0%	0,0%
C	42,8%	57,2%	0,0%	0,0%
D	73,3%	26,7%	0,0%	0,0%
E	78,6%	21,4%	0,0%	0,0%
F	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
G	66,7%	33,3%	0,0%	0,0%
H	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
I	77,8%	22,2%	0,0%	0,0%
J	85,7%	14,3%	0,0%	0,0%
K	70,6%	29,4%	0,0%	0,0%
L	65,4%	34,6%	0,0%	0,0%
Média	75,8%	24,2%	0,0%	0,0%

Fonte: Pesquisa do autor

Fazendo uma comparação entre os rendimentos dos associados das unidades B e C verificamos que se mostram mais equilibrados e elevados que aqueles identificados nas demais associações, circunstância que se relaciona com localização da unidade e a origem do material entregue pela coleta seletiva, sendo importante ressaltar que pesquisa foi realizada em um período pós-natal quando o descarte de material sobe muito, o que pode, igualmente, ter contribuído para o resultado.

Os levantamentos apontam que a localização da Unidade de Triagem, aliada a zona da Capital de onde provem os materiais influi no volume de material aproveitado, reforçando a conclusão de que ações de educação ambiental podem cooperar para diminuir o percentual de material que deixa de ser reciclado. A redução do refugo, por outro lado, potencializa o aumento da renda dos catadores.

Por outro lado, conseguimos visualizar na Tabela 8 que a faixa mais significativa, está entre 1 e 2 salários mínimos, sendo que o implemento da renda familiar está diretamente ligada ao rendimentos dos associados, tanto que 61,4% dos entrevistados possui uma renda familiar de 1 a 2 salários mínimos, enquanto 12,7% das famílias possuem renda familiar de 2 a 4 salários mínimos, resultado que também se deve levar em conta que alguns dos associados já estão aposentados e este fator contribui para o aumento da renda familiar.

Tabela 8: Renda familiar dos associados das Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (SM = Salário Mínimo) (%)

Associação	Até 1 SM	De 1 a 2 SM	De 2 a 4 SM	> que 4 SM
A	34,8%	60,9%	4,3%	0,0%
B	17,8%	57,2%	25,0%	0,0%
C	3,6%	71,4%	25,0%	0,0%
D	0,0%	73,3%	26,7%	0,0%
E	28,6%	64,3%	7,1%	0,0%
F	50,0%	30,0%	20,0%	0,0%
G	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%
H	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%
I	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%
J	47,6%	52,4%	0,0%	0,0%
K	17,7%	52,9%	29,4%	0,0%
L	26,9%	57,7%	15,4%	0,0%
Média	25,9%	61,4%	12,7%	0,0%

Fonte: Pesquisa do autor

Ao analisar as associações de forma isolada, observamos que a associação F apresenta uma menor remuneração familiar na faixa de 1 a 2 salários mínimos, entretanto é a maior no rendimento familiar de até 1 salário mínimo, dado que pode ser relacionado, provavelmente, com o fato de os associados morarem sozinhos ou serem a única fonte de renda da família.

Verificamos ainda na Tabela 9, que muitos associados trabalhavam em outras atividades antes da reciclagem e destacamos que 30,5% recebiam mais em suas atividades anteriores, sendo que 12,6% destas pessoas tinham rendimentos de 3 a 5 salários mínimos.



Tabela 9: Percentagem de associados que percebiam mais antes de iniciar na atividade de Catador de Material Reciclável e faixa salarial (SM = Salário Mínimo) (%)

Associação	Sim	Não	De 1 a 3 SM	De 3 a 5 SM	> 5 SM
A	52,2%	47,8%	91,7%	8,3%	0,0%
B	25,0%	75,0%	85,7%	14,3%	0,0%
C	21,4%	78,6%	83,3%	16,7%	0,0%
D	26,7%	73,3%	100,0%	0,0%	0,0%
E	42,8%	57,2%	100,0%	0,0%	0,0%
F	60,0%	40,0%	83,3%	16,7%	0,0%
G	41,7%	58,3%	100,0%	0,0%	0,0%
H	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
I	22,2%	77,8%	100,0%	0,0%	0,0%
J	19,0%	81,0%	100,0%	0,0%	0,0%
K	29,4%	70,6%	60,0%	40,0%	0,0%
L	26,9%	73,1%	57,1%	42,9%	0,0%
Média	30,5%	69,5%	87,4%	12,6%	0,0%

Fonte: Pesquisa do autor

Verifica-se que 60,0% dos participantes da unidade F e 52,2% da unidade A recebiam mais do que recebem com a reciclagem, enquanto que nas outras associações, a maioria dos associados ganha mais hoje com a reciclagem do que em suas atividades anteriores, o que pode estar relacionado, em muitos casos, como demonstra o levantamento, com a idade média dos associados e a condição de representar o primeiro emprego.

Com a finalidade de conhecer um pouco mais os catadores, perguntamos com quantas pessoas moravam juntos com o catador e observando os resultados na Tabela 10, 41,1% das pessoas entrevistadas moram com menos de 4 pessoas em suas casas, pois 56,5% dos entrevistados moram com 4 a 8 pessoas na mesma casa e 2,4% moram com mais de 9 pessoas.

Tabela 10: Percentagem do número de pessoas que residem no domicílio junto com o associado da Unidade de Triagem (pessoas) (%)

Associação	Até 4	De 4 a 6	De 6 a 8	9 ou mais
A	26,1%	52,6%	13,1%	4,2%
B	28,5%	42,7%	14,2%	3,6%
C	28,6%	39,2%	28,6%	3,6%
D	33,3%	46,7%	20,0%	0,0%
E	57,1%	35,8%	7,1%	0,0%
F	50,0%	30,0%	20,0%	0,0%
G	50,0%	33,3%	16,7%	0,0%
H	66,7%	33,3%	0,0%	0,0%
I	33,3%	11,1%	55,6%	0,0%
J	38,0%	23,8%	28,6%	9,6%
K	47,0%	17,7%	35,3%	0,0%
L	23,0%	50,0%	19,2%	7,8%
Média	41,1%	34,7%	21,8%	2,4%

Fonte: Pesquisa do autor

Na mesma linha, 50,0% dos associados da unidade L, habitam com 4 a 6 pessoas, enquanto que na unidade I, 55,6% moram com 6 a 8 pessoas, na unidade H, 66,7% dos entrevistados habitam com menos de 4 pessoas.

Os cuidados com a segurança estão entre as preocupações das associações, como podemos constatar na Tabela 11, embora 79,2% das unidades forneçam os equipamentos de proteção, não existe efetivamente a cobrança do uso, assim muitas pessoas acabam trabalhando na separação dos materiais, sem luva ou com a luva inadequada para a atividade.

Outro fator que podemos destacar está no custo destes materiais, pois o dinheiro para a compra dos equipamentos é retirado da associação o que compromete o rendimento dos associados, além disso, se tem uma alta rotatividade de pessoal, o que pode representar um custo alto com a pouca permanência do associado.

Tabela 11: Percentagem dos associados que utilizam equipamento de segurança na separação dos materiais (%)

Associação	Sim	Não	Em parte
A	100,0%	0,0%	0,0%
B	39,3%	60,7%	0,0%
C	85,7%	14,3%	0,0%
D	53,3%	26,7%	20,0%
E	100,0%	0,0%	0,0%
F	60,0%	40,0%	0,0%
G	75,0%	25,0%	0,0%
H	100,0%	0,0%	0,0%
I	66,7%	11,1%	22,2%
J	85,7%	14,3%	0,0%
K	100,0%	0,0%	0,0%
L	84,6%	15,4%	0,0%
Média	79,2%	17,3%	3,5%

Fonte: Pesquisa do autor

É visível a preocupação da associação A, E, H e K com a segurança de seus associados, determinando que a utilização de equipamento de proteção individual alcance 100% dos associados. Entretanto, verificamos que na utilização da prensa, o mesmo cuidado não é adotado, pois o operador trabalha sem nenhuma barreira de proteção. Identificamos que, de forma geral, o equipamento de proteção mais utilizado é a luva, pois o contato com os resíduos pode provocar doenças e outras enfermidades (alergias). Na associação B, constatamos um baixo nível de preocupação com a segurança e destacamos que, nesta unidade, o recebedor de material usa chinelo de dedo em uma área com muitos cacos de vidro e, mesmo ciente do risco, não quer usar um sapato ou tênis.

Quando questionados sobre a relação da Prefeitura com a associação, chegamos a conclusão, a partir dos dados apresentados na Tabela 12, que, 66,4% estão satisfeitos e 7,8% consideram ruim a relação, pois entendem que falta assistência para a melhoria do sistema. O principal motivo da satisfação dos associados está na oportunidade que a Prefeitura proporcionou implementando a atividade da qual retiram seu sustento.

Tabela 12: Percepção dos associados sobre as relações entre a Unidade de Triagem com a prefeitura de Porto Alegre (%)

Associação	Ótima	Boa	Regular	Ruim
A	4,3%	69,6%	4,3%	21,8%
B	0,0%	25,0%	60,7%	14,3%
C	0,0%	71,4%	28,6%	0,0%
D	13,3%	60,0%	20,0%	6,7%
E	7,1%	64,3%	28,6%	0,0%
F	0,0%	80,0%	10,0%	10,0%
G	0,0%	75,0%	8,3%	16,7%
H	0,0%	83,3%	16,7%	0,0%
I	11,1%	55,6%	22,2%	11,1%
J	0,0%	81,0%	19,0%	0,0%
K	11,8%	58,8%	23,5%	5,9%
L	0,0%	73,0%	19,2%	7,8%
Média	4,0%	66,4%	21,8%	7,8%

Fonte: Pesquisa do autor

Na associação B, 60,7% dos associados consideram regular a relação e apesar da ajuda monetária e dos materiais que recebem, sentem falta de acompanhamento de seus agentes.

Outro resultado importante da pesquisa apresentado na Tabela 13, está relacionado a quantidade da material que é separado pela população como seletivo. Observamos que na cidade de Porto Alegre a coleta seletiva já é uma realidade para 100% dos moradores desde 2000, porém a separação dos materiais ainda não é realizada com qualidade, visto que de acordo com as pessoas pesquisadas, 44,2% relatam que mais de 30% do material que chega até a unidade de triagem é devolvido para a prefeitura por não ser possível a reciclagem.

Tabela 13: Percentagem dos rejeitos retirados durante a classificação dos materiais nas Unidades de Triagem (%)

Associação	Não sabe	< 5%	5 e 10%	10 e 20%	20 e 30%	> 30%
A	4,3%	8,7%	8,7%	4,3%	8,7%	65,3%
B	3,6%	0,0%	0,0%	10,7%	14,3%	71,4%
C	21,4%	0,0%	7,1%	21,4%	21,4%	28,7%
D	40,0%	0,0%	0,0%	13,3%	0,0%	46,7%
E	21,4%	0,0%	0,0%	7,1%	42,9%	28,6%
F	10,0%	0,0%	0,0%	10,0%	30,0%	50,0%
G	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	75,0%
H	0,0%	0,0%	41,6%	16,7%	25,0%	16,7%
I	44,4%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	44,5%
J	19,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	47,7%
K	23,5%	0,0%	17,7%	0,0%	41,1%	17,2%
L	26,9%	0,0%	19,2%	0,0%	15,4%	38,5%
Média	18,6%	0,7%	7,9%	6,9%	21,7%	44,2%

Fonte: Pesquisa do autor

Analisando o comportamento da unidade C, E, H e K é possível concluir que a avaliação sobre a quantidade da devolução pode estar relacionada com a origem do material, pois são enviados para cada uma das unidades de acordo com sua localização, permitindo apurar que, em alguns bairros, a população está melhor instruída quanto a seleção dos materiais no pós consumo.

Contrapondo o resultado do questionamento anterior, verifica-se na Tabela 14 que ao perguntamos como estava à separação dos materiais dentro dos sacos de lixo recolhidos, 50,2% consideram boa e 18,7% a consideram ruim, salientando que alguns sacos contêm materiais misturados, o que reflete diretamente na redução do valor comercial do material reciclado. Outro aspecto que pode ser verificado na pesquisa é que o tipo de imóvel também determina a qualidade do descarte. Na separação dos materiais arrecadados em prédios de apartamentos pode ocorrer a mistura de sacos com lixo seco e orgânico, prejudicando o resultado final. É importante ressaltar que o material encaminhado para as associações da forma como é coletado nas lixeiras, não passando por uma nova seleção depois que é recolhido nas residências.

A observância dos preceitos trazidos pela Lei de Resíduos Sólidos irá acarretar a necessidade de revisão de algumas práticas, sendo importante criar um ambiente favorável à divulgação das informações junto a todos os segmentos da população. Qualquer política governamental deveria levar em conta a opinião dos

catadores, na medida em que, ao atuar no elo final da cadeia, podem oferecer informações relevantes para projetos nesta área.

Tabela 14: Opinião dos Catadores de Materiais Recicláveis sobre a participação da população na separação dos materiais para a coleta seletiva (%)

Associação	Ótima	Boa	Regular	ruim
A	0,0%	78,3%	4,3%	17,4%
B	0,0%	35,7%	25,0%	39,3%
C	0,0%	35,7%	46,5%	17,8%
D	0,0%	20,0%	60,0%	20,0%
E	0,0%	57,1%	42,9%	0,0%
F	0,0%	50,0%	40,0%	10,0%
G	0,0%	58,4%	8,3%	33,3%
H	0,0%	66,7%	33,3%	0,0%
I	0,0%	66,7%	22,2%	11,1%
J	0,0%	38,0%	9,5%	52,5%
K	0,0%	41,1%	47,0%	11,9%
L	0,0%	53,8%	34,6%	11,6%
Média	0,0%	50,2%	31,1%	18,7%

Fonte: Pesquisa do autor

Na tabela 14 verifica-se que na associação A, 78,3% dos trabalhadores consideram boa a separação realizada pela população, enquanto que na unidade D 20,0% consideraram regular, o que corrobora a conclusão de que os percentuais estão relacionados com a região de origem dos materiais, a classe social da população que fez a separação e, possivelmente, o conhecimento dos critérios de descarte que devem ser observados para uma coleta seletiva mais eficiente.

Buscando uma alternativa para melhorar a separação pela população, os associados foram questionados sobre os programas de educação ambiental como método para aumentar e melhorar a coleta. Como podemos verificar na Tabela 15, 87,2% acreditam que com programas de educação ambiental as Unidades de Triagem terão um aumento do volume de material para a triagem e com uma qualidade bem maior, o que representaria um acréscimo de postos de trabalho e, um conseqüente, aumento de renda obtida a partir da reciclagem de materiais.

Tabela 15: Percentagem de Catadores de Materiais Recicláveis que acreditam na educação ambiental como alternativa para diminuir os rejeitos provenientes da má separação por parte da população na coleta seletiva (%)

Associação	Sim	Não
A	95,7%	4,3%
B	96,4%	3,6%
C	82,2%	17,8%
D	73,3%	26,7%
E	85,7%	14,3%
F	80,0%	20,0%
G	100,0%	0,0%
H	100,0%	0,0%
I	77,8%	22,2%
J	81,0%	19,0%
K	94,1%	5,9%
L	80,8%	19,2%
Média	87,2%	12,8%

Fonte: Pesquisa do autor

Devemos salientar que, quando questionados sobre a possibilidade de um programa de educação ambiental servir para melhorar a condição do material que recebem, 12,8% dos entrevistados responderam não e na opinião deles, somente a educação não resolveria. Para estes, deveria ser associado ao programa uma sensibilização da comunidade para que tenham conhecimento das dificuldades que os catadores encontram na seleção dos materiais como decorrência direta do descarte mal feito, destacando, ainda, os benefícios sociais que um aumento de renda pode trazer para todos.

O reconhecimento do trabalho que realizamos é fator motivacional para a continuidade, assim verificamos na Tabela 16, que quando perguntamos sobre este assunto 59,6% das pessoas disseram que sim, que se sentem valorizadas pelo trabalho que fazem, entretanto 40,4% não se sentem assim, pois ainda consideram que são tratadas como pessoas inferiores.

Tabela 16: Opinião dos Catadores de Materiais recicláveis sobre o reconhecimento de seu trabalho pela população da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Sim	Não
A	69,6%	30,4%
B	39,3%	60,7%
C	57,2%	42,8%
D	46,7%	53,3%
E	50,0%	50,0%
F	40,0%	60,0%
G	66,7%	33,3%
H	75,0%	25,0%
I	66,7%	33,3%
J	62,0%	38,0%
K	64,7%	35,3%
L	77,0%	23,0%
Média	59,6%	40,4%

Fonte: Pesquisa do autor

Esta percepção está relacionada à situação inicial dos trabalhadores que fazem parte destas unidades. Aqueles que saíram das ruas, sentem-se valorizadas, pois, hoje estão em uma condição bem melhor, no entanto, os demais que iniciaram na triagem por outros motivos se sentem desprestigiados, na medida em que tinham uma condição melhor antes de iniciar nesta atividade. Todavia, de um modo geral, as pessoas sentem-se reconhecidas, porque recebem da Prefeitura a ajuda de custo e os materiais de onde retiram seu sustento, tendo idéia da importância de seu trabalho para a preservação do meio ambiente.

## CONCLUSÃO

Verificamos que, diariamente, dezenas de toneladas de resíduos são descartadas pela população da cidade de Porto Alegre, sem observância dos critérios estabelecidos para a coleta seletiva, ocasionando perda de parte do material destinado às Unidades de Triagem por falta de condições para ser reciclado, recuperado ou reutilizado.

De acordo com a pesquisa, 75,8% dos associados recebem até um salário mínimo (R\$ 622,00, janeiro/2012) por mês, o que justifica a opinião de 65,5% dos catadores das unidades de triagem sobre a rotatividade de mão de obra, no sentido



de que existem, durante o ano, ocasiões que estas pessoas podem ter um rendimento maior atuando fora das unidades de triagem.

Observamos que outro fator que contribui para o rendimento dos catadores está relacionado ao recebimento de materiais que não podem ser reciclados. Nesse aspecto, 44,2% dos catadores, consideram que mais de 30% dos materiais que são enviados para a triagem não pode ser reciclado e, com isso, os rendimentos são comprometidos. Na opinião de 87,2% dos entrevistados o desenvolvimento de ações relacionadas à educação ambiental poderá proporcionar um aumento do material coletado, bem como a diminuição do percentual que é rejeitado, e, por consequência aumento da remuneração e/ou de postos de trabalho para os catadores.

Este estudo pretende contribuir para modificar esta situação, sinalizando que o desenvolvimento de programas de educação ambiental voltados para o reaproveitamento dos materiais descartados pela população pode trazer importantes resultados para a sociedade e para o meio ambiente.

Programas destinados a incentivar os cuidados no descarte dos resíduos pela população, como demonstrou a pesquisa, acarretariam uma diminuição expressiva na quantidade de material que não é aproveitado para a reciclagem, bem como a melhoria do material reciclado, agregando valor aos resíduos, refletindo diretamente na renda dos catadores e proporcionado à ampliação de suas condições econômicas e sociais.

As políticas públicas destinadas a educar a população, além de reduzir o descarte direto no meio ambiente, evitam diversos problemas causados pelo lixo, prestigiando as tarefas desenvolvidas pelos catadores e sua importância para a preservação do meio ambiente.

A coleta seletiva está exercendo um forte papel na recuperação de materiais descartáveis pós-consumo, tanto nos domicílios quanto nas empresas. É certo que o envolvimento da administração municipal e da população é de suma importância para incrementar este setor na economia local, trazendo ganhos significativos em termos sociais, ambientais e econômicos.

A educação ambiental é uma das importantes ferramentas disponíveis para multiplicar novos hábitos de descarte na população, contribuindo para que sejam obtidos melhores resultados na reciclagem de materiais.

Como sugestão para trabalho futuro, identificamos um estudo para viabilizar investimentos em equipamentos que possibilitem dar continuidade ao processo

dentro das próprias Unidades de Triagem, que hoje fazem apenas a separação, permitindo que pudessem se unir e desenvolver semi-produtos com os materiais recolhidos, o que ampliaria as oportunidades de ganhos financeiros para os associados.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o comitê interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <[http://planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404](http://planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404)>. Acesso em: 02 abr. 2011.

\_\_\_\_\_. **MINISTÉRIO DAS CIDADES**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em: 30 nov. 2011.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9394/96 Diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn2.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn2.pdf)>. Acesso em: 18 mai. 2011.

\_\_\_\_\_. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Intitui a Política de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 03 de agosto de 2010.

CEMPRE – **Compromisso Empresarial para a Reciclagem**. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 10 jan. 2011

DIAS, Genebaldo F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2010**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1691&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1691&id_pagina=1)>. Acesso em: 20 nov. 2011.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Pretince Hall, 2009.

MAGERA, M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade**. Campinas, SP: Átomo; 2003.

NOVAES, Antonio G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PHILLIPI, A.; AGUIAR, A. **Resíduos sólidos: características e gerenciamento**. São Paulo: Manole, 2005.

PORTO ALEGRE. Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU). **Unidades de Triagem**. Disponível em: <<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu>>. Acesso em: 02 abr. 2011.

\_\_\_\_\_. **Lei complementar N° 234/90**, Código de Limpeza Urbana do Município de Porto Alegre promulgada em 16 de outubro de 1990. Disponível em: <[http://www.coletasolidaria.gov.br/menu/legislacao/lei\\_complementar\\_234-90%20-%20RS.pdf](http://www.coletasolidaria.gov.br/menu/legislacao/lei_complementar_234-90%20-%20RS.pdf)> Acesso em: 20 nov. 2011.

\_\_\_\_\_. **Secretaria Municipal do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam>>. Acesso em: 07 ago. 2011.

RIBEIRO, Helena (Org.) **Coleta seletiva com inclusão social: cooperativismo e sustentabilidade**. São Paulo: Annablume, 2009.

TRAJBER, Rachel; COSTA, Larissa B. (Orgs.) **Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais audiovisuais**. São Paulo: Peirópolis: Instituto Ecoar para a Cidadania, 2001.

ZANETI, I. C. B. B. **Educação ambiental, resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade: um estudo de caso sobre o sistema de gestão de Porto Alegre – RS**. 2003. (Tese de Doutorado). Universidade de Brasília. Centro de desenvolvimento Sustentável. Brasília, 2003.

## APÊNDICE 1. *Questionário*

1. Sexo do associado?

masculino       feminino

2. Quantos anos você tem?

10 a 20       21 a 30       31 a 40       41 a 50       mais de 50

3. Até que série escolar você estudou?

analfabeto       até a 4°       da 4° a 5°       da 6° a 8°       fund. completo

4. Estado civil?

casado/a       amigado/a       solteiro/a       separado/a       viúvo/a

5. Quantos filhos têm?

nenhum       de 1 a 3       mais de 3

6. Tem casa?

própria       alugada       emprestada       Financiada

7. Há quantos anos trabalha no setor de reciclagem de resíduo (coleta seletiva)?

menos de 1       de 1 a 3       de 3 a 6       mais de 6

8. Quantas horas você trabalha por dia?

até 4       de 4 a 8       mais de 8

9. Quais são os resíduos selecionados e trabalhados?

Plástico       Papel/papelão       Vidro       Latinhas       Metais       Todos

10. O material selecionado ou recolhido é vendido pra quem?

sucateiros       empresas       cooperativas       não sabe

11. Qual a média da sua produção diária, em quilos?

não sabem       média de 300 Kg       média de 500 kg

média de 800 Kg       acima de 1000 Kg

12. Você tem conhecimento do preço de venda do produto?

sim       não       em parte

13. Quanto você ganha por mês? (em salários mínimos (S.M.) vigentes no País, R\$ 622,00 reais)

até 1 S.M.       de 1 a 2 S.M.       de 2 a 4 S.M.       acima de 4 S.M.

14. Qual a forma/modo de pagamento?

pagamento mensal       pagamento quinzenal

por quilo selecionado       hora trabalhada       igual para todos

15. Qual a renda familiar? (em salários mínimos ( S.M.) vigentes no país, R\$ 622,00)  
( ) até 1 S.M. ( ) de 1 a 2 S.M. ( ) de 2 a 4 S.M. ( ) acima de 4 S.M.
16. Exerce outra atividade?  
( ) sim ( ) não
17. A cooperativa possui equipamento de segurança do trabalho?  
( ) sim ( ) não ( ) em parte
18. Quantas pessoas residem em sua casa?  
( ) até 4 pessoas ( ) de 4 a 6 pessoas  
( ) de 6 a 8 pessoas ( ) 9 pessoas ou mais
19. O que você fazia anteriormente ao trabalho com reciclagem? (local de trabalho)  
( ) Empr. doméstica ( ) Construção civil ( ) Catador Autônomo ( ) Indústria  
( ) Setor serviços ( ) Setor rural ( ) Funcionário Público ( ) Do lar
20. Você ganhava mais em seu emprego anterior? Quanto? (em salários mínimos ( S.M.) vigentes no país, R\$ 622,00)  
( ) sim ( ) não  
( ) de 1 a 3 S.M. ( ) de 3 a 5 S.M. ( ) acima de 5 S.M.
21. Você tinha carteira profissional registrada no emprego anterior?  
( ) sim ( ) não
22. Você paga INSS?  
( ) sim ( ) não
23. Existe muita rotatividade de mão de obra?  
( ) sim ( ) não
24. Como é a relação com a prefeitura?  
( ) ótima ( ) boa ( ) regular ( ) ruim
25. Existe muito rejeito do material separado na coleta seletiva?  
( ) não sabe ( ) abaixo de 5% ( ) entre 5 e 10% ( ) entre 10 e 20%  
( ) entre 20 e 30% ( ) acima de 30%
26. Como você avalia a participação da população na coleta seletiva?  
( ) ótima ( ) boa ( ) regular ( ) ruim
27. Você acredita que a educação ambiental pode melhorar a separação dos materiais para a coleta seletiva?  
( ) sim ( ) não
28. Você acha que é reconhecido pela sociedade pelo trabalho que você faz?  
( ) sim ( ) não

## APÊNDICE 2. Resultados da pesquisa

### 1. Sexo do associado?

Tabela 17: Percentagem de Catadores de Materiais Recicláveis homens e mulheres que atuam nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Masculino	Feminino
A	34,8%	65,2%
B	21,4%	78,6%
C	17,8%	82,2%
D	20,0%	80,0%
E	35,7%	64,3%
F	30,0%	70,0%
G	25,0%	75,0%
H	66,7%	33,3%
I	33,3%	66,7%
J	28,6%	71,4%
K	23,5%	76,5%
L	23,0%	77,0%
Média	30,0%	70,0%

Fonte: Pesquisa do autor

### 2. Quantos anos você tem?

Tabela 18: Idade dos Catadores de Materiais Recicláveis que atuam nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	10 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	maior que 50
A	13,1%	30,4%	30,4%	26,1%	0,0%
B	3,6%	39,3%	21,4%	28,6%	7,1%
C	7,1%	28,6%	39,3%	10,7%	14,3%
D	6,7%	40,0%	20,0%	26,6%	6,7%
E	0,0%	7,1%	42,9%	35,7%	14,3%
F	0,0%	20,0%	40,0%	30,0%	10,0%
G	16,7%	50,0%	25,0%	8,3%	0,0%
H	0,0%	25,0%	41,7%	33,3%	0,0%
I	11,1%	22,2%	44,5%	0,0%	22,2%
J	9,5%	33,3%	19,0%	33,3%	4,9%
K	11,8%	17,6%	52,9%	5,9%	11,8%
L	11,5%	30,8%	46,1%	7,7%	3,9%
Média	7,6%	28,8%	35,2%	20,5%	7,9%

Fonte: Pesquisa do autor

## 3. Quantos anos você tem de estudo?

Tabela 19: Tempo de estudo dos catadores que trabalham dentro das Unidades de Triagem no município de Porto Alegre (Série) (%)

Associação	Analfabeto	Até a 4°	Da 4° a 5°	Da 6° a 8°	Ensino fundamental completo
A	0,0%	52,1%	39,1%	4,4%	4,4%
B	14,3%	25,0%	42,8%	10,7%	7,2%
C	7,1%	32,2%	32,2%	7,1%	21,4%
D	26,6%	20,0%	40,0%	13,4%	0,0%
E	7,1%	35,8%	42,9%	7,1%	7,1%
F	0,0%	30,0%	40,0%	10,0%	20,0%
G	0,0%	33,3%	16,7%	16,7%	33,3%
H	0,0%	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%
I	22,2%	66,7%	11,1%	0,0%	0,0%
J	0,0%	33,3%	52,4%	9,5%	4,8%
K	5,9%	29,4%	52,9%	11,8%	0,0%
L	15,4%	46,1%	34,6%	0,0%	3,9%
Média	8,2%	39,9%	35,8%	7,6%	8,5%

Fonte: Pesquisa do autor

## 4. Estado civil?

Tabela 20: Estado civil dos Catadores de Materiais Recicláveis das Unidades de Triagem da Cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Casado/a	Amigado/a	Solteiro/a	Separado/a	Viúvo/a
A	30,4%	34,8%	30,4%	0,0%	4,4%
B	7,1%	32,1%	57,2%	0,0%	3,6%
C	17,8%	25,0%	46,5%	7,1%	3,6%
D	26,7%	13,3%	33,3%	20,0%	6,7%
E	0,0%	28,6%	50,0%	21,4%	0,0%
F	10,0%	20,0%	50,0%	20,0%	0,0%
G	16,7%	0,0%	75,0%	8,3%	0,0%
H	8,3%	0,0%	91,7%	0,0%	0,0%
I	22,2%	33,4%	22,2%	0,0%	22,2%
J	14,4%	23,8%	38,0%	19,0%	4,8%
K	0,0%	17,6%	64,7%	5,9%	11,8%
L	11,5%	23,0%	50,0%	15,5%	0,0%
Média	13,8%	21,0%	50,8%	9,7%	4,7%

Fonte: Pesquisa do autor

## 5. Quantos filhos têm?

Tabela 21: Percentagem de Catadores de Materiais Recicláveis que atuam nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre que possuam filhos (filhos) (%)

Associação	Nenhum	De 1 a 3	mais que 3
A	26,0%	34,8%	39,2%
B	3,6%	64,3%	32,1%
C	10,7%	46,5%	42,8%
D	20,0%	46,7%	33,3%
E	7,1%	42,9%	50,0%
F	10,0%	60,0%	30,0%
G	8,3%	58,4%	33,3%
H	33,3%	66,7%	0,0%
I	11,1%	33,3%	55,6%
J	9,5%	57,2%	33,3%
K	11,8%	29,4%	58,8%
L	7,7%	53,8%	38,5%
Média	13,3%	49,5%	37,2%

Fonte: Pesquisa do autor

## 6. Tem casa?

Tabela 22: Tipo de moradia dos Catadores de Materiais Recicláveis da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Própria	Alugada	Emprestada	Financiada
A	95,6%	0,0%	4,4%	0,0%
B	67,8%	0,0%	32,2%	0,0%
C	82,1%	14,3%	3,6%	0,0%
D	80,0%	0,0%	20,0%	0,0%
E	92,9%	0,0%	7,1%	0,0%
F	60,0%	40,0%	0,0%	0,0%
G	50,0%	33,3%	16,7%	0,0%
H	25,0%	0,0%	75,0%	0,0%
I	66,7%	0,0%	33,3%	0,0%
J	76,2%	0,0%	23,8%	0,0%
K	88,2%	11,8%	0,0%	0,0%
L	61,5%	7,7%	30,8%	0,0%
Média	70,5%	8,9%	20,6%	0,0%

Fonte: Pesquisa do autor



## 7. Há quantos anos trabalha no setor de reciclagem de resíduo (coleta seletiva)?

Tabela 23: Tempo de atividade dos catadores com a reciclagem dentro das Unidades de Triagem na cidade de Porto Alegre (anos) (%)

Associação	menos de 1	De 1 a 3	De 3 a 6	mais que 6
A	17,3%	26,0%	13,0%	34,7%
B	7,1%	10,7%	32,2%	50,0%
C	17,8%	17,8%	28,6%	35,8%
D	6,7%	26,7%	33,3%	33,3%
E	0,0%	7,1%	28,6%	64,3%
F	20,0%	50,0%	20,0%	10,0%
G	25,0%	33,3%	41,7%	0,0%
H	0,0%	50,0%	25,0%	25,0%
I	11,1%	33,3%	55,6%	0,0%
J	19,0%	33,4%	19,0%	28,6%
K	17,6%	29,4%	41,2%	11,8%
L	15,4%	50,0%	34,6%	0,0%
Média	13,1%	31,0%	31,4%	24,5%

Fonte: Pesquisa do autor

## 8. Quantas horas você trabalha por dia?

Tabela 24: Percentagem das horas trabalhadas por dia nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (horas) (%)

Associação	Até 4	De 4 a 8	mais que 8
A	0,0%	100,0%	0,0%
B	0,0%	100,0%	0,0%
C	0,0%	100,0%	0,0%
D	0,0%	100,0%	0,0%
E	0,0%	100,0%	0,0%
F	0,0%	100,0%	0,0%
G	0,0%	91,7%	8,3%
H	33,3%	66,7%	0,0%
I	0,0%	100,0%	0,0%
J	0,0%	100,0%	0,0%
K	0,0%	100,0%	0,0%
L	0,0%	100,0%	0,0%
Média	2,8%	96,5%	0,7%

Fonte: Pesquisa do autor

## 9. Quais são os resíduos selecionados e trabalhados?

Tabela 25: Percentagem de resíduos separados dentro das Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Plástico	Papel Papelão	Vidro	Latinha	Metais	Todos
A	8,7%	8,7%	0,0%	0,0%	0,0%	82,6%
B	5,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	94,5%
C	10,7%	3,6%	0,0%	3,6%	0,0%	82,1%
D	6,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	93,4%
E	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
F	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
G	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	91,7%
H	0,0%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%
I	22,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	77,8%
J	9,5%	4,8%	0,0%	9,5%	0,0%	76,2%
K	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
L	11,5%	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%	80,8%
Média	6,2%	7,6%	0,7%	1,1%	0,0%	84,4%

Fonte: Pesquisa do autor

## 10. O material selecionado ou recolhido é vendido pra quem?

Tabela 26: Conhecimento dos compradores dos materiais classificados nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Sucateiros	Empresas	Cooperativas	Não sabe
A	8,7%	39,1%	13,1%	39,1%
B	35,7%	14,3%	14,3%	35,7%
C	21,4%	21,4%	7,2%	50,0%
D	33,3%	13,3%	0,0%	53,4%
E	21,4%	64,3%	0,0%	14,3%
F	60,0%	0,0%	10,0%	30,0%
G	25,0%	33,3%	16,7%	25,0%
H	33,3%	25,0%	0,0%	41,7%
I	33,3%	11,1%	11,1%	44,5%
J	19,0%	4,8%	0,0%	76,2%
K	58,8%	23,5%	0,0%	17,7%
L	11,5%	26,9%	3,9%	57,7%
Média	30,1%	23,1%	6,4%	40,4%

Fonte: Pesquisa do autor

11. Qual a média da sua produção diária, em quilos?

Tabela 27: Percentagem dos associados das Unidades de Triagem que conhecem a quantidade de material classificado (Kg/dia) (%)

Associação	Não sabe	+/- 300Kg	+/- 500Kg	+/- 800 Kg	> 1000 kg
A	87,0%	8,7%	0,0%	0,0%	4,3%
B	85,8%	7,1%	0,0%	0,0%	7,1%
C	57,2%	32,1%	7,1%	0,0%	3,6%
D	73,3%	6,7%	0,0%	0,0%	20,0%
E	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
F	90,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%
G	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
H	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
I	88,9%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%
J	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K	70,6%	23,5%	5,9%	0,0%	0,0%
L	73,1%	0,0%	7,7%	0,0%	19,2%
Média	85,5%	7,4%	1,7%	0,0%	5,4%

Fonte: Pesquisa do autor

12. Você tem conhecimento do preço de venda do produto?

Tabela 28: Percentagem dos associados que conhecem o preço de venda dos materiais classificados na Unidade de Triagem (%)

Associação	Sim	Não	Em parte
A	26,0%	74,0%	0,0%
B	10,7%	64,3%	25,0%
C	35,7%	46,5%	17,8%
D	13,3%	66,7%	20,0%
E	14,3%	71,4%	14,3%
F	10,0%	60,0%	30,0%
G	8,3%	91,7%	0,0%
H	41,7%	58,3%	0,0%
I	22,2%	66,7%	11,1%
J	23,8%	71,4%	4,8%
K	23,5%	64,7%	11,8%
L	15,4%	57,7%	26,9%
Média	20,4%	66,1%	13,5%

Fonte: Pesquisa do autor

13. Quanto você ganha por mês? (em salários mínimos ( S.M.) vigentes no país, R\$ 622,00)

Tabela 29: Remuneração mensal dos associados das Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (SM = Salário Mínimo) (%)

Associação	Até 1 SM	De 1 a 2 SM	De 2 a 4 SM	> que 4
A	91,3%	8,7%	0,0%	0,0%
B	57,1%	42,9%	0,0%	0,0%
C	42,8%	57,2%	0,0%	0,0%
D	73,3%	26,7%	0,0%	0,0%
E	78,6%	21,4%	0,0%	0,0%
F	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
G	66,7%	33,3%	0,0%	0,0%
H	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
I	77,8%	22,2%	0,0%	0,0%
J	85,7%	14,3%	0,0%	0,0%
K	70,6%	29,4%	0,0%	0,0%
L	65,4%	34,6%	0,0%	0,0%
Média	75,8%	24,2%	0,0%	0,0%

Fonte: Pesquisa do autor

14. Qual a forma/modo de pagamento?

Tabela 30: Percentagem das Unidades de Triagem quanto à forma de pagamento (%)

Associação	Pagto Mensal	Pagto quinzenal	Pagto semanal	Hora trabalhada	Igual para todos
A	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
B	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
C	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
D	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
E	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
F	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
G	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
H	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
I	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
J	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
K	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
L	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Média	33,3%	50,0%	16,7%	0,0%	0,0%

Fonte: Pesquisa do autor

15. Qual a renda familiar? (em salários mínimos ( S.M.) vigentes no país, R\$ 622,00)

Tabela 31: Renda familiar dos associados das Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (SM = Salário Mínimo) (%)

Associação	Até 1 SM	De 1 a 2 SM	De 2 a 4 SM	> que 4 SM
A	34,8%	60,9%	4,3%	0,0%
B	17,8%	57,2%	25,0%	0,0%
C	3,6%	71,4%	25,0%	0,0%
D	0,0%	73,3%	26,7%	0,0%
E	28,6%	64,3%	7,1%	0,0%
F	50,0%	30,0%	20,0%	0,0%
G	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%
H	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%
I	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%
J	47,6%	52,4%	0,0%	0,0%
K	17,7%	52,9%	29,4%	0,0%
L	26,9%	57,7%	15,4%	0,0%
Média	25,9%	61,4%	12,7%	0,0%

Fonte: Pesquisa do autor

16. Exerce outra atividade?

Tabela 32: Percentagem dos Catadores de Materiais Recicláveis que exercem atividades paralelas com a reciclagem (%)

Associação	Sim	Não
A	4,4%	95,6%
B	25,0%	75,0%
C	7,1%	92,9%
D	33,3%	66,7%
E	14,3%	85,7%
F	10,0%	90,0%
G	8,3%	91,7%
H	0,0%	100,0%
I	22,2%	77,8%
J	14,3%	85,7%
K	5,9%	94,1%
L	15,4%	84,6%
Média	13,3%	86,7%

Fonte: Pesquisa do autor

## 17. A cooperativa possui equipamento de segurança do trabalho?

Tabela 33: Percentagem dos associados que utilizam equipamento de segurança na separação dos materiais (%)

Associação	Sim	Não	Em parte
A	100,0%	0,0%	0,0%
B	39,3%	60,7%	0,0%
C	85,7%	14,3%	0,0%
D	53,3%	26,7%	20,0%
E	100,0%	0,0%	0,0%
F	60,0%	40,0%	0,0%
G	75,0%	25,0%	0,0%
H	100,0%	0,0%	0,0%
I	66,7%	11,1%	22,2%
J	85,7%	14,3%	0,0%
K	100,0%	0,0%	0,0%
L	84,6%	15,4%	0,0%
Média	79,2%	17,3%	3,5%

Fonte: Pesquisa do autor

## 18. Quantas pessoas residem em sua casa?

Tabela 34: Percentagem do número de pessoas que residem no domicílio junto com o associado da Unidade de Triagem (pessoas) (%)

Associação	Até 4	De 4 a 6	De 6 a 8	9 ou mais
A	26,1%	52,6%	13,1%	4,2%
B	28,5%	42,7%	14,2%	3,6%
C	28,6%	39,2%	28,6%	3,6%
D	33,3%	46,7%	20,0%	0,0%
E	57,1%	35,8%	7,1%	0,0%
F	50,0%	30,0%	20,0%	0,0%
G	50,0%	33,3%	16,7%	0,0%
H	66,7%	33,3%	0,0%	0,0%
I	33,3%	11,1%	55,6%	0,0%
J	38,0%	23,8%	28,6%	9,6%
K	47,0%	17,7%	35,3%	0,0%
L	23,0%	50,0%	19,2%	7,8%
Média	41,1%	34,7%	21,8%	2,4%

Fonte: Pesquisa do autor

## 19. O que você fazia anteriormente ao trabalho com reciclagem? (local de trabalho)

Tabela 35: Percentagem dos Catadores de Materiais Recicláveis que atuavam em outras atividades antes de trabalhar com a reciclagem nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Empregada Doméstica	Construção Civil	Catador Autônomo	Indústria	Setor Serviços	Funcionário Público	Do lar
A	17,4%	13,1%	8,7%	0,0%	34,8%	4,3%	21,7%
B	17,9%	3,6%	21,4%	7,1%	10,7%	7,1%	32,2%
C	21,4%	3,6%	7,1%	10,7%	25,0%	3,6%	28,6%
D	33,3%	13,3%	6,7%	0,0%	6,7%	0,0%	40,0%
E	28,6%	14,3%	21,4%	0,0%	14,3%	0,0%	21,4%
F	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	40,0%	0,0%	40,0%
G	16,7%	16,7%	8,3%	0,0%	50,0%	0,0%	8,3%
H	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	66,7%
I	11,1%	11,1%	44,5%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%
J	14,3%	4,8%	9,5%	4,8%	19,0%	0,0%	47,6%
K	17,6%	11,8%	0,0%	11,8%	35,3%	0,0%	23,5%
L	19,2%	7,7%	26,9%	0,0%	34,6%	0,0%	11,6%
Média	17,2%	8,3%	12,9%	4,5%	27,4%	1,2%	28,5%

Fonte: Pesquisa do autor

## 20. Você ganhava mais em seu emprego anterior? Quanto? (em salários mínimos (S.M.) vigentes no país, R\$ 622,00)

Tabela 36: Percentagem de associados que percebiam mais antes de iniciar na atividade de Catador de Material Reciclável e faixa salarial (SM = Salário Mínimo) (%)

Associação	Sim	Não			
			De 1 a 3 SM	De 3 a 5 SM	> 5 SM
A	52,2%	47,8%	91,7%	8,3%	0,0%
B	25,0%	75,0%	85,7%	14,3%	0,0%
C	21,4%	78,6%	83,3%	16,7%	0,0%
D	26,7%	73,3%	100,0%	0,0%	0,0%
E	42,8%	57,2%	100,0%	0,0%	0,0%
F	60,0%	40,0%	83,3%	16,7%	0,0%
G	41,7%	58,3%	100,0%	0,0%	0,0%
H	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
I	22,2%	77,8%	100,0%	0,0%	0,0%
J	19,0%	81,0%	100,0%	0,0%	0,0%
K	29,4%	70,6%	60,0%	40,0%	0,0%
L	26,9%	73,1%	57,1%	42,9%	0,0%
Média	30,5%	69,5%	87,4%	12,6%	0,0%

Fonte: Pesquisa do autor

## 21. Você tinha carteira profissional registrada no emprego anterior?

Tabela 37: Percentagem dos Catadores de Materiais Recicláveis que já tiveram a Carteira Profissional assinada (%)

Associação	Sim	Não
A	34,8%	65,2%
B	21,4%	78,6%
C	28,6%	71,4%
D	20,0%	80,0%
E	42,8%	57,2%
F	60,0%	40,0%
G	33,3%	66,7%
H	16,7%	83,3%
I	11,1%	88,9%
J	14,3%	85,7%
K	29,4%	70,6%
L	19,2%	80,8%
Média	27,6%	72,4%

Fonte: Pesquisa do autor

## 22. Você paga INSS?

Tabela 38: Percentagem dos Catadores de Materiais Recicláveis que pagam o INSS (%)

Associação	Sim	Não
A	30,4%	69,6%
B	14,3%	85,7%
C	0,0%	100,0%
D	0,0%	100,0%
E	7,1%	92,9%
F	0,0%	100,0%
G	0,0%	100,0%
H	0,0%	100,0%
I	0,0%	100,0%
J	14,3%	85,7%
K	17,6%	83,4%
L	11,5%	88,5%
Média	7,9%	92,1%

Fonte: Pesquisa do autor



## 23. Existe muita rotatividade de mão de obra?

Tabela 39: Opinião dos Catadores de Materiais Recicláveis sobre da rotatividade de mão de obra nas Unidades de Triagem da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Sim	Não
A	78,3%	21,7%
B	57,1%	42,9%
C	78,6%	21,4%
D	40,0%	60,0%
E	21,4%	78,6%
F	80,0%	20,0%
G	83,3%	16,7%
H	75,0%	25,0%
I	66,7%	33,3%
J	71,4%	28,6%
K	64,7%	35,3%
L	69,2%	30,8%
Média	65,5%	34,5%

Fonte: Pesquisa do autor

## 24. Como é a relação da associação com a prefeitura?

Tabela 40: Percepção dos associados sobre as relações entre as Unidades de Triagem com a prefeitura de Porto Alegre (%)

Associação	Ótima	Boa	Regular	Ruim
A	4,3%	69,6%	4,3%	21,8%
B	0,0%	25,0%	60,7%	14,3%
C	0,0%	71,4%	28,6%	0,0%
D	13,3%	60,0%	20,0%	6,7%
E	7,1%	64,3%	28,6%	0,0%
F	0,0%	80,0%	10,0%	10,0%
G	0,0%	75,0%	8,3%	16,7%
H	0,0%	83,3%	16,7%	0,0%
I	11,1%	55,6%	22,2%	11,1%
J	0,0%	81,0%	19,0%	0,0%
K	11,8%	58,8%	23,5%	5,9%
L	0,0%	73,0%	19,2%	7,8%
Média	4,0%	66,4%	21,8%	7,8%

Fonte: Pesquisa do autor

## 25. Existe muito rejeito do material separado na coleta seletiva?

Tabela 41: Percentagem dos rejeitos retirados durante a classificação dos materiais nas Unidades de Triagem (%)

Associação	não sabe	até 5%	5 e 10%	10 e 20%	20 e 30%	> 30%
A	4,3%	8,7%	8,7%	4,3%	8,7%	65,3%
B	3,6%	0,0%	0,0%	10,7%	14,3%	71,4%
C	21,4%	0,0%	7,1%	21,4%	21,4%	28,7%
D	40,0%	0,0%	0,0%	13,3%	0,0%	46,7%
E	21,4%	0,0%	0,0%	7,1%	42,9%	28,6%
F	10,0%	0,0%	0,0%	10,0%	30,0%	50,0%
G	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	75,0%
H	0,0%	0,0%	41,6%	16,7%	25,0%	16,7%
I	44,4%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	44,5%
J	19,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	47,7%
K	23,5%	0,0%	17,7%	0,0%	41,1%	17,2%
L	26,9%	0,0%	19,2%	0,0%	15,4%	38,5%
Média	18,6%	0,7%	7,9%	6,9%	21,7%	44,2%

Fonte: Pesquisa do autor

## 26. Como você avalia a participação da população na coleta seletiva?

Tabela 42: Opinião dos Catadores de Materiais Recicláveis sobre a participação da população na separação dos materiais para a coleta seletiva (%)

Associação	Ótima	Boa	Regular	ruim
A	0,0%	78,3%	4,3%	17,4%
B	0,0%	35,7%	25,0%	39,3%
C	0,0%	35,7%	46,5%	17,8%
D	0,0%	20,0%	60,0%	20,0%
E	0,0%	57,1%	42,9%	0,0%
F	0,0%	50,0%	40,0%	10,0%
G	0,0%	58,4%	8,3%	33,3%
H	0,0%	66,7%	33,3%	0,0%
I	0,0%	66,7%	22,2%	11,1%
J	0,0%	38,0%	9,5%	52,5%
K	0,0%	41,1%	47,0%	11,9%
L	0,0%	53,8%	34,6%	11,6%
Média	0,0%	50,2%	31,1%	18,7%

Fonte: Pesquisa do autor

27. Você acredita que a educação ambiental pode melhorar a separação dos materiais para a coleta seletiva?

Tabela 43: Percentagem de Catadores de Materiais Recicláveis que acreditam na educação ambiental como alternativa para diminuir os rejeitos provenientes da má separação por parte da população na coleta seletiva (%)

Associação	Sim	Não
A	95,7%	4,3%
B	96,4%	3,6%
C	82,2%	17,8%
D	73,3%	26,7%
E	85,7%	14,3%
F	80,0%	20,0%
G	100,0%	0,0%
H	100,0%	0,0%
I	77,8%	22,2%
J	81,0%	19,0%
K	94,1%	5,9%
L	80,8%	19,2%
Média	87,2%	12,8%

Fonte: Pesquisa do autor

28. Você acha que é reconhecido pela sociedade pelo trabalho que você faz?

Tabela 44: Opinião dos Catadores de Materiais Recicláveis sobre o reconhecimento de seu trabalho pela população da cidade de Porto Alegre (%)

Associação	Sim	Não
A	69,6%	30,4%
B	39,3%	60,7%
C	57,2%	42,8%
D	46,7%	53,3%
E	50,0%	50,0%
F	40,0%	60,0%
G	66,7%	33,3%
H	75,0%	25,0%
I	66,7%	33,3%
J	62,0%	38,0%
K	64,7%	35,3%
L	77,0%	23,0%
Média	59,6%	40,4%

Fonte: Pesquisa do autor