

**JULIANA MENI REIS**

**O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM DE ALUMÍNIO**

**CURITIBA  
2013**

**JULIANA MENI REIS**

**O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM DE ALUMÍNIO**

Monografia apresentada ao Departamento de Contabilidade, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPr, como requisito para a obtenção do título de especialista no Curso de Pós-Graduação em Gestão de Negócios -2012.

Orient.: Prof.Dr. Vicente Pacheco.

**CURITIBA  
2013**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
PARECER FINAL

NOME DO (A) ALUNO (A): JULIANA MENI REIS

TÍTULO DO TRABALHO: O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM DE ALUMÍNIO

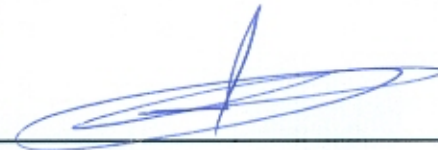
NOME DO PROFESSOR ORIENTADOR: VICENTE PACHECO

PARECER DO PROFESSOR ORIENTADOR:

Trabalho realizado com supervisão, foram atendidas  
as recomendações e atende ao modelo teórico

NOTA: 90 (noventa)

) ASSINATURA:



NOME DO PROFESSOR DESIGNADO:

NOTA: 90 (noventa)

) ASSINATURA:



CONCEITO FINAL: 90 (noventa)

COORDENADOR DO CURSO: LUIZ CARLOS DE SOUZA

ASSINATURA:



DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Dedico esta monografia primeiramente a Deus, pela minha vida.**

**A minha família, aos meus amigos e principalmente ao meu marido Eder a quem amo muito e a nossa filha Mariana, por estarem sempre ao meu lado me apoiando, para que eu nunca deixe meus sonhos de lado.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que me acompanhou e me deu forças para vencer mais uma etapa da minha vida.

A minha família que amo acima de tudo; ao meu marido Eder que sem o incentivo dele não teria voltado a estudar e pela compreensão nos momentos em que estive ausente.

Agradeço aos professores desta instituição, pelos ensinamentos que dividiram conosco ao longo deste curso.

*"A verdadeira viagem do descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos."*

*MARCEL PROUST*

## RESUMO

Reis, Juliana Meni. O desenvolvimento sustentável e a reciclagem de alumínio. O presente trabalho tem como proposta, expor os benefícios que a reciclagem de alumínio traz para o meio-ambiente e para toda a sociedade. Com o crescimento descontrolado da população nos grandes centros do país, aumenta-se também a quantidade de lixo gerada por essas pessoas, é preciso medir as consequências danosas que esse material pode trazer ao meio ambiente. Com o foco nesse problema, surge uma solução chamada “Desenvolvimento Sustentável”, a ideia é criar soluções para o problema do lixo em todo o Brasil. Uma solução, quem vem sendo utilizada cada vez mais, é a reciclagem, este processo diminui a quantidade de lixo nos abastecimentos que recolhem esse material e o processo gera empregos para muitas famílias necessitadas, que cada vez mais estão contando com o lixo para sustentar suas famílias.

Palavras Chaves: Alumínio reciclável; Desenvolvimento Sustentável; Lixo; Coleta; Sociedade.

## **ABSTRACT**

Reis, Juliana Meni. Sustainable development and recycling of aluminum. This paper aims at, exposing the benefits that recycling aluminum brings into the environment and for all of society. With the exploding population growth in large cities of the country, also increases the amount of waste generated by these people, you need to measure the harmful consequences it can bring this material to the environment. With the focus on this issue, there is a solution called "Sustainable Development", the idea is to create solutions to the garbage problem in Brazil. A solution has been used who increasingly are recycling, this process reduces the amount of waste in supplies that collect this material and the process creates jobs for many families in need, who are increasingly relying on the garbage to support their families .

Keywords: Recyclable Aluminum, Sustainable Development, Trash; Collected; Society.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>FIGURA 01 - DEPÓSITOS CLANDESTINOS .....</b>	<b>22</b>
<b>FIGURA 02 - LIXÕES .....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 03 - INCINERADORES .....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 04 - ATERROS SANITÁRIOS.....</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA 05 - MINÉRIO DA BAUXITA .....</b>	<b>27</b>
<b>FIGURA 06 - ALUMINA.....</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA 07 - LINGOTES DE ALUMÍNIO.....</b>	<b>28</b>
<b>GRÁFICO 01 - ÍNDICE DE RECICLAGEM DE ALUMÍNIO .....</b>	<b>33</b>
<b>FIGURA 08 - CICLO DE RETORNO AO MERCADO.....</b>	<b>34</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS**

ABAL – Associação Brasileira de Alumínio

ABRALATAS – Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade

ALBRAS - Alumínio Brasileiro

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. O MEIO AMBIENTE E A ECONOMIA .....</b>	<b>12</b>
2.1 SUSTENTABILIDADE .....	12
2.2 O MEIO AMBIENTE E O AVANÇO ECONÔMICO .....	16
<b>3. O DESAFIO DO LIXO .....</b>	<b>20</b>
3.1 “O LIXO QUE NÃO É LIXO” EM CURITIBA.....	24
<b>4. ALUMÍNIO - ORIGEM .....</b>	<b>26</b>
4.1 COMO SURTIU A LATINHA .....	29
4.2 PROCESSO DE RECICLAGEM DO ALUMÍNIO .....	31
4.3 O CICLO DE RETORNO A MERCADO .....	32
4.4 RECICLAGENS GERAM EMPREGO E RENDA .....	35
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>38</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A população das grandes cidades tem aumentado em velocidade desenfreada e com isso o aumento do consumo de produtos industrializados, isso gera um acúmulo gigante de lixo que está indo para aterros e lixões, o problema é que a capacidade desses lugares está superlotada criando uma grande ameaça ao eco sistema.

A palavra sustentabilidade vem crescendo, seu uso torna-se cada vez mais habitual, assim como a luta pela conscientização das pessoas pelos danos causados ao meio ambiente e da relevância da questão ambiental. Os “três erres” Reciclar, Reutilizar e Reduzir estão em voga e são ouvidos cada vez com maior frequência, até porque a necessidade está visível e o problema está tornando-se irreversível.

Existem vários projetos e muitas formas de tentar resolver os problemas do planeta, dentre as possíveis respostas aos problemas ambientais surge à ideia de reaproveitamento de alguns tipos de materiais, tais como: metal, sucatas de alumínio, papelão, cobre, plásticos, vidros e outros. Essa é uma forma de contribuir para a economia de recursos naturais, estimulando a consciência ecológica.

Um material que pode ser transformado diversas vezes sem perder suas características originais é o alumínio. É um metal considerado nobre, e também pode ser utilizado na fabricação de janelas, painéis, peças para automóveis, e muitos outros. A sociedade leva muitas vantagens reciclando o alumínio, através da geração de renda promovida pela atividade, criando novos empregos, os quais vão desde a coleta até a transformação final da sucata em novos produtos, levando o desenvolvimento e ao aumento da oferta de emprego no país.

A demanda das indústrias de base, como a de máquinas e equipamentos, especiais para realizar a reciclagem também gera mais atividades para os seus empregados, e diminui os impactos negativos, multiplicando os benefícios gerados pela sua atividade através da reciclagem do alumínio.

Dessa forma, o problema que este trabalho vem ajudar a elucidar é como as vantagens da reciclagem do alumínio podem ser visto pela sociedade, e como a reciclagem ajudar a salvar o meio ambiente através da recuperação de alguns materiais descartado pela população das grandes cidades.

Partindo, hipoteticamente, do princípio que a sociedade se beneficia através da geração de empregos e renda para as pessoas com baixa escolaridade, que não tem chances no mercado de trabalho, ocupando e remunerando essa mão-de-obra desqualificada. E também favorece a redução do volume de lixos destinados a aterros e aos lixões, entende-se que a reciclagem contribui desta maneira para a questão do tratamento dos resíduos em função do consumo, além de se usar como um diferencial de mercado “Marketing Ecológico”.

Neste trabalho tem-se como objetivo geral, a identificação dos impactos da reciclagem para a sociedade. Distribuído de cinco (05) seções, sendo a primeira seção a introdução; a segunda seção será a base teórica, mostrando como o desenvolvimento sustentável é visto pela sociedade e pela economia; à terceira irá mostrar como é feito a coleta seletiva no Brasil; a quarta seção busca mostrar como funciona o processo de reciclagem, em especial o alumínio, e também as oportunidades geradas por esta atividade, em especial as voltadas para a geração de emprego e renda. Enfim a quinta seção será destinada à conclusão dos dados obtidos.

O sistema metodológico utilizado para a realização desta pesquisa será em forma descritiva, tendo como base a pesquisa documental e bibliográfica, procurando buscar o conteúdo em livros, artigos e dados em gerais.

## 2 O MEIO AMBIENTE E A ECONOMIA

Esta seção mostra que com o aumento do padrão de vida das pessoas e a estabilização em relação a um consumo médio, expandiu-se a demanda por produtos industrializados, o que repercutiu no aumento do consumo de matérias-primas muitas vezes de origem poluentes.

Nesta seção, o presente estudo mostrará como o desenvolvimento é tratado pela economia e a relação crescimento econômico *versus* meio ambiente.

### 2.1 SUSTENTABILIDADE

Quando Smith escreveu “a riqueza das nações” no séc. XVIII, onde ele dizia que o estado deveria deixar o mercado e os indivíduos livres, ou seja, que o equilíbrio do mercado se daria por si só de forma natural, resultante de uma “mão invisível” que harmonizava e organizava e se auto regulava, até os interesses mais conflitantes. Não se imaginaria que um dia ao contrário da opinião de Smith, o Estado passou a atuar nas áreas da produção, distribuição e de consumo de bens e serviços da sociedade. (SEGET, 2013).

Naquela época, as questões ambientais não eram priorizadas, devido à abundância dos recursos naturais existentes, eram enfatizados os problemas referentes ao uso mais eficientes dos recursos materiais para a produção de bens, oferta e demanda e nas combinações dos fatores de produção terra, capital e trabalho e também na distribuição de renda, sem, contudo, se preocupar com a possibilidade do esgotamento desses recursos.

Smith acreditava que a natureza criava uma ilusão nas pessoas, a de que a felicidade pessoal era devido à riqueza material. (HUNT, 1981)

É bom que a natureza se nos imponha desta maneira. É esta ilusão que cria e mantém o movimento contínuo da operosidade humana. Foi ela que primeiro incitou os homens a cultivar o solo, a construir a casa, a fundar cidades e comunidades e a inventar e fazer progredir todas as ciências e artes que enobrecem e embelezam a vida humana (SMITH apud HUNT, 1981, p.66).

Hunt mostra também que Ricardo, parte do mesmo princípio, onde os recursos naturais fazem o “seu trabalho gratuitamente”.

Segundo HUNT (1981, pág. 121) “Os recursos naturais eram, então, os objetos que o trabalho transformava em produção, mas existiam simplesmente de graça e não era um custo social de produção”.

Os recursos naturais eram vistos somente como objetos, cuja finalidade era transformar estes recursos em produtos finais, e como naquela época existiam de forma abundante, os capitalistas não viam como custo de produção.

A partir da Segunda Guerra mundial, no mundo todo houve um grande crescimento econômico, isto ocorreu em função da reestruturação das indústrias, influenciada por vários fatores, entre eles o crescimento populacional, aumento do número de consumidores e a luta dos empresários por maiores lucros. Isto fez com que custos ambientais e econômicos surgissem uma vez que o meio ambiente não absorveu a poluição crescente, gerando custos os quais, em alguns casos, não foram recuperados.

Isso decorre não somente da aglomeração e pressão humana, mas também pelo consumo acelerado dos recursos naturais, os quais nem sempre apresentam crescimento em sua oferta em taxas próximas à demanda. Isto é, os recursos renováveis não têm tempo suficiente para se renovarem.

A população humana acabou “sugando” as riquezas do planeta e degradando o meio ambiente, o qual perde seus recursos energéticos de formas permanentes. A isto se junta o desperdício, e o uso de forma excessiva dos recursos, a poluição do solo, das águas e atmosfera, incluindo a geração de

subprodutos que levam um grande período para se decomporem, gerando várias ameaças ao meio ambiente.

Segundo SCHMIDHEINY (1992, pág. 2) “A mais complexa e potencialmente grave dessas ameaças é a mudança do clima e da estabilidade dos sistemas de circulação atmosférica”.

Em 1972, em Estocolmo na Suécia, foi realizada a primeira conferência da ONU (Organização das Nações Unidas) sobre o meio ambiente, com objetivo de chamar a atenção do planeta, pois as ações humanas estavam prejudicando e causando sérios danos a natureza. Esta conferência reuniu cerca de 113 países e 250 ONGs (Organizações não governamentais) e órgãos ligados a ONU. (FELDMANN, 1997)

Em meados dos anos de 1980, o tema meio ambiente reapareceu nas agendas políticas, devido às preocupações com as questões ambientais, tornando-se uma causa de repercussão mundial, chegando-se a conclusão de que se continuarmos agindo de tal maneira chegará a uma situação que se tornará insustentável. Diante disso tornou-se imprescindível o conceito de Desenvolvimento Sustentável o qual diz que “É o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. Este conceito surgiu em 1987, durante a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, criado pelas Nações Unidas, com intuito de discutir e promover meios de harmonizar dois objetivos, o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. (SCHMIDHEINY, 1992)

Muitas vezes este desenvolvimento é confundido com crescimento econômico, levando em consideração o meio ambiente, pois depende do consumo de energia e recursos naturais, tendendo a ser insustentável levando ao esgotamento destes recursos.

O desenvolvimento sustentável leva em consideração a qualidade com a diminuição do uso de matérias-primas, gerando um aumento na reciclagem. O desenvolvimento sustentável somente será alcançado mediante a um planejamento

e do reconhecimento que estes recursos terão um fim, isto representa uma nova forma de desenvolvimento econômico levando em consideração o Meio Ambiente. (SCHMIDHEINY, 1992)

Segundo ANDRADE, TACHIZAWA e CARVALHO (2000, pág.4) “O relatório publicado em 1987, da Comissão Mundial do Ambiente e Desenvolvimento (Comissão Brundtland), intitulado *Nosso Futuro Comum*, expressa o mesmo desafio e apela à cooperação das organizações para enfrentá-lo”.

Com isso o debate mundial, ganhou ênfase em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro, onde foi firmado um acordo entre 179 Países chamado de “Agenda 21”, com intuito de converter principalmente os países desenvolvidos a um novo rumo. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

Para ANDRADE, TACHIZAWA e CARVALHO (2000, pág.2) “A Agenda 21 dedica-se aos problemas da atualidade e almeja preparar o mundo para os desafios do próximo século. Ela reflete o consenso global e compromisso político em seu mais alto nível, objetivando o desenvolvimento e o compromisso ambiental”.

Chamando a atenção do setor industrial para atender as necessidades em relação aos impactos das atividades humanas em relação ao Meio Ambiente.

Segundo SCHMIDHEINY (1992, pág.6) “As maiores mudanças exigidas pelo desenvolvimento sustentável deverão ocorrer nos países mais ricos, que consomem a maior parte dos recursos, produzem mais poluição e dispõem de maior capacidade de realização das mudanças necessárias”.

Mesmo não sendo consenso entre os especialistas, costuma-se atribuir ao desenvolvimento predatório os problemas climáticos relacionados ao aquecimento global.

Obviamente para se atingir o desenvolvimento sustentável, é necessário que se exija mais do que a simples prevenção e improvisar regulamentações, é necessário elaborar planos políticos econômicos, com a participação de todos

incluindo pessoas comuns, é preciso que todos façam parte das decisões para se alcancem os níveis de cooperações nunca antes alcançados.

Para SCHMIDHEINY (1992, pág. 14) “A pedra angular do desenvolvimento sustentável é um sistema de mercados abertos e competitivos em que os preços são fixados de forma a refletir os custos dos recursos ambientais e outros”.

Como a poluição e a produção são influenciadas por bilhões de pessoas no mundo inteiro, o governo não pode assegurar unicamente o desenvolvimento sustentável, então eles fornecem o contexto para que isso ocorra. Os mercados abertos podem influenciar ou mesmo motivar as pessoas para o desenvolvimento sustentável.

É um mundo que não dá para abordar todas as questões do desenvolvimento sustentável, por isso que iremos abordar somente a questão da reciclagem.

## 2.2 O MEIO AMBIENTE E O AVANÇO ECONÔMICO

O crescimento econômico é um dos principais fatores para que se atinjam benefícios positivos para a sociedade, o aumento do nível de emprego e renda está ligado a este crescimento, mas quando não se usa de forma responsável pode trazer danos e consequências irreparáveis ao meio ambiente.

Para TROSTER (2002, p. 317) “O crescimento econômico é um processo sustentado ao longo do tempo, no qual os níveis de atividade econômica aumentam constantemente”.

Existe certo conflito entre crescimento econômico e o meio ambiente, pois este ritmo acelerado de crescimento afeta diretamente a qualidade de vida, aumentando o que se chama de externalidades negativas, que atualmente faz parte da rotina do ser humano, através das poluições dos rios, solos, água e ar. Apesar de

estes danos serem físicos é difícil mensurar em questões econômicas estes sérios problemas.

Segundo PINDYCK (1999, p.702) “Há externalidades negativas – que ocorrem quando a ação de uma das partes impõe custos sobre a outra – e externalidades positivas – que surgem quando a ação de uma das partes beneficia a outra”.

O conceito de externalidades diz que são consequências de ações causadas ao meio ambiente, podendo elas ser negativas ou positivas gerando custos ou benefícios à sociedade, ou seja, as externalidades negativas são quando geram impactos diretamente ao meio ambiente, acarretando custos e as externalidades positivas geram benefícios ao meio ambiente.

Uma externalidade pode implicar tanto ganhos como perdas para os recipientes da ação econômica inicial. Quando o recipiente for um produtor, um benefício externo tomará a forma de um acréscimo no lucro. A imposição de um custo externo, por outro lado, significará redução no lucro. Quando o recipiente for um consumidor, sua função de bem-estar é que estará sendo afetada pelas externalidades, positivas ou negativamente (FIDELLINI 1994, pág.73).

Com esta dificuldade de estimar a precisão e quase que impossível de se chegar a um preço. Assim como o mercado não mostra para onde se deve ir, ele direciona alguns meios de chegarmos até lá, através de alguns instrumentos políticos como implementações de impostos e tarifas, para que correções sejam feitas no longo prazo. Os impostos são arrecadados sobre cada unidade de poluente emitido por uma fábrica ou empresa, tornando assim as permissões transferíveis um mercado bastante atrativo, pois trás benefícios em relação aos custos de impostos sobre as emissões.

A preservação do meio ambiente implica custos que, em algumas ocasiões, deverão ser pagos diretamente pelos consumidores e, em outras, pelos produtores, porém de qualquer modo, é evidente que as considerações econômicas deste fenômeno são determinantes para entendê-lo e para se determinar uma política para combatê-lo. (TROSTER 2002, p.324)

Legislações ambientais são formas de internalizar os custos ambientais, entretanto governos e empresa têm que fazer de forma harmonizada, e na mesma direção para que o mercado como um todo forneça as mesmas informações e regras proporcionando as mesmas oportunidades para todos.

O Brasil tem uma legislação ambiental avançada no contexto dos países em desenvolvimento, traduzindo uma crescente preocupação com o meio ambiente e a percepção de que o crescimento futuro dependerá das condições ecológicas preservadas. No entanto, em muitos casos atingir metas ambientais significa retirar no curto prazo recursos econômicos de investimentos produtivos ou aumentar custos de produção presentes. (MARGULIS e MOTTA 2013).

Para que se obtenha um ambiente saudável exige-se certo sacrifício e altos custos, tendo em vista ser muito difícil para a sociedade assumir a decisão de se privar em troca de um futuro melhor.

O uso dos recursos ambientais frequentemente gera externalidades negativas. Os usuários destes recursos não internalizam nas suas decisões privadas estes custos externos, e os preços de mercado não captam o verdadeiro valor econômico (social) daquele uso dos recursos. É necessário, portanto, se altera o preço (custo) de utilização dos recursos ambientais internalizando as externalidades e, assim, afetando seu nível de utilização (demanda). (MARGULIS e MOTTA, 2013).

O governo pode determinar negociações diretas com as empresas ou indústrias, em relações ligadas ao meio ambiente, dando início a um programa antipoluição vantajoso de forma voluntária, aceito pelas empresas. Agora quando as partes não são capazes de garantir uma negociação e determinar o nível de poluição eficiente, políticas públicas são justificáveis, o governo pode interferir através de tributação para aquelas empresas que geram externalidades negativas ou mesmo através de subsídios para aquelas que trazem benefícios gerando externalidades positivas. (PINDYCK, 1999)

Para PINDYCK (1999, p.711) “Quando o governo possui informação limitada sobre os custos e benefícios da redução de poluentes, tanto uma quota de emissões quanto um imposto podem ser preferíveis”.

Com a informação limitada, o governo pode determinar um nível de emissões de poluentes, ou seja, uma quota de emissões pode ser através de instalações de equipamentos de redução de poluição, agora caso as empresas não cumpram estas exigências e ultrapasse este nível, o governo pode determinar um tipo de imposto sobre cada unidade poluente produzida pelas empresas.

### 3 O DESAFIO DO LIXO

A tecnologia tem avançado muito, e com isso começaram a surgir os problemas com meio ambiente, o maior deles talvez seja o acúmulo de lixo gerado pela sociedade moderna e pelas grandes indústrias.

Embora outros fatores tenham influenciado a dispersão e as aglomerações do homem nos diferentes espaços continentais, certamente as disponibilidades de fatores naturais e seu aprendizado sobre como vencer e aproveitar as forças da natureza atuaram como fortes condicionantes da constituição e da perpetuação das nações de sua ascensão e de seu declínio. ROSSETTI (1997, pág. 92).

O fator terra abrange todas as questões da natureza e é deste fator terra que o ser humano retira os recursos existentes, para suprir todas as suas necessidades.

Os recursos naturais dão origem a todos os processos de industrialização e produção, a população humana aproveitou as riquezas da natureza para utilização e transformação destes recursos.

Embora outros fatores tenham influenciado a dispersão e as aglomerações do homem nos diferentes espaços continentais, certamente as disponibilidades de fatores naturais e seu aprendizado sobre como vencer e aproveitar as forças da natureza atuaram como fortes condicionantes da constituição e da perpetuação das nações de sua ascensão e de seu declínio. ROSSETTI (1997, pág. 92)

Segundo ROSSETTI (1997, p. 92) “A disponibilidade das reservas naturais, todavia, não depende apenas dos níveis e das dimensões de suas ocorrências, mas também de sua interação com os demais fatores de produção, notadamente a capacitação tecnológica”.

Conforme o homem evolui, surgem várias formas e instrumentos de trabalho para aperfeiçoar a extração dos recursos econômicos do meio ambiente.

Com o fim da Revolução Industrial, a criação de empregos e os recursos de capital aumentaram. Os equipamentos se modernizaram, e agora eram movidos por energia, depois disso e até o final do século XIX surgiram novas conquistas e muitos avanços na área de tecnologia.

As riquezas acumuladas pela sociedade que se enquadram neste conceito incluem, além de máquinas, equipamentos, instrumentos e ferramentas, outros subconjuntos que também se caracterizam pelo mesmo destino. Resultantes do processo de acumulação da sociedade destinam-se também a produção de novas riquezas, materiais e imateriais. ROSSETTI (1997, p. 123)

Da mesma forma que o processo de formação de capital, a evolução dos equipamentos e meios de produção, aliados as manifestações de construções infraestruturais, aumentou com o passar do tempo, inclusive a demanda por mão-de-obra.

O homem e as cidades estão evoluindo, e com isso o desenvolvimento de suas atividades aumenta, esse ciclo acaba gerando uma grande quantidade de lixo, não sendo possível conter a geração deste lixo é necessário criar um destino correto para esses resíduos.

Até meados do século XX, a quantidade de lixo era bem menor e não era considerado um problema. Os resíduos como materiais orgânicos, frutas e verduras e até mesmo animais eram absorvidos pelo próprio meio ambiente.

E esse desenvolvimento foi mudando cada vez mais, as cidades virando grandes metrópoles e as pessoas que trabalham cada dia mais, ficando sem tempo. Com isso, o consumo por alimentos industrializado e de consumo imediato, aumentaram muito. Esse é mais um grande causador de lixo, na sua maioria: vidros, sacos plásticos e latas, entre outros. Todos os materiais com um sistema de degradação muito demorado, grande vilão para o meio ambiente. (INSTITUO GEA, 2009)

De acordo com o INSTITUTO GEA (2013) “O que é preciso entender é que, mesmo quando o lixo é recolhido pelos lixeiros, ele não desaparece, apenas é

levado para outro lugar. E é preciso muito cuidado para que ele não cause os problemas que estava causando na porta de sua casa em outro lugar”.

Várias vezes, ouvimos falar que o lixo é um grande problema, atualmente o lixo é um dos mais sérios problemas enfrentados pelo meio ambiente, o seu volume aumenta de uma forma surpreendente nas grandes cidades. Os locais destinados para este lixo estão superando suas capacidades, o que pede uma solução imediata para a diminuição deste material destinado aos lixões e aterros sanitários, e ainda, muitas vezes em depósitos clandestinos, como detalhados a seguir.

Os locais onde as pessoas despejam seus lixos sem qualquer responsabilidade ou consciência ambiental são conhecidos por depósitos clandestinos.



FIGURA 01: DEPÓSITOS CLANDESTINOS  
FONTE: REVISTA VEJA ECOLOGIA

Existem os lixões, que são controlados pela prefeitura, estes locais causam danos gravíssimos ao meio ambiente, afetam a água, o solo e o ar. São causadores de queimas constantes e espontâneas. Estes lugares atraem pessoas que estão em busca de restos de comida e materiais para tirar alguma vantagem com a venda. (INSTITUTO GEA, 2013)



FIGURA 02: LIXÕES

FONTE: PROFANTONIOFORTES.WORDPRESS.COM

Os incineradores é o sistema mais indicado para destruir alguns tipos de lixo, como lixo hospitalar ou resíduos industriais. O lixo é queimado de forma controlada, porém, gera muita polêmica sobre como os resíduos são filtrados, pois muitos acreditam que existem pequenas falhas que podem emitir gases tóxicos que podem causar câncer. (INSTITUTO GEA, 2013)



FIGURA 03: INCINERADORES

FONTE: PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Existem ainda os aterros sanitários que são locais preparados para receber o lixo, nessa área existe um tratamento específico para os líquidos resultantes da decomposição dos materiais. Nas possibilidades apresentadas aqui, este é a melhor opção, pois são locais preparados para acomodar os lixos, dependendo do tamanho do município, os custos são acessíveis, sem a necessidade de grandes recursos. (INSTITUO GEA, 2013)



FIGURA 04: ATERROS SANITÁRIOS  
FONTE: PORTAL SÃO FRANCISCO

Uma forma de tentar minimizar os danos causados ao meio ambiente é através da reciclagem evitando que determinados tipos de materiais, sejam jogados na natureza, onde passam por um processo muito lento de degradação, dessa forma ajudando na diminuição da contaminação e preservando o meio ambiente. Conclui-se que a Reciclagem atende as necessidades da sociedade e do setor produtivo evitando que lixos sejam jogados no meio ambiente, cumprindo uma dupla função de redução de extração de recursos naturais da natureza e evitando também a contaminação do solo.

### 3.1 “O LIXO QUE NÃO É LIXO” EM CURITIBA

Desde 1989, no município de Curitiba existe uma Coleta Seletiva, conhecido como “O Lixo que não é Lixo”, os moradores separaram os seus lixos e a coleta acontece de três formas: Semanalmente caminhões verdes passam nas ruas da cidade colhendo o lixo já separado; existe uma coleta especial de materiais perigosos, tais quais: embalagens de remédios, pilhas, lâmpadas e produtos químicos; existe ainda a coleta realizada pelos catadores da cooperativa Recopere. Cerca de 1,3 toneladas de lixo são recolhidos mensalmente por 90 trabalhadores dessa cooperativa. Com esses programas e o engajamento de toda população a

cidade conseguiu diversos resultados, entre eles a geração de empregos, economia de recursos e também a arrecadação de verba com a venda do material. (CAMPOS, D`AGOSTO, PEIXOTO, 2013).

A FAS (Fundação de Assistência Social) e a Secretária do Meio Ambiente mantém uma usina na cidade de Campo Magro – PR, cerca de 30% do lixo recolhido é levado para lá. Essa usina processa 320 toneladas do material por mês, isso é vendido e o dinheiro é destinado a FAS. (CAMPOS, D`AGOSTO, PEIXOTO, 2013).

Conforme CAMPOS, D`AGOSTO, PEIXOTO (2013) “Com isso, o Aterro da cidade deixou de receber, nos últimos nove anos, cerca de 500 mil toneladas de materiais reaproveitáveis, ampliando o seu tempo de vida útil”.

Existe ainda outro projeto implantado em Curitiba, chamado de “Câmbio Verde”, este oferece a possibilidade de trocar o lixo reciclável por ovos, verduras e legumes.

Em Junho de 1991, houve uma super safra de produtos hortigranjeiros na região Metropolitana de Curitiba e face à grande quantidade de produtos, os pequenos produtores encontravam dificuldades para a comercialização de suas safras e muitos estavam transformando sua produção em adubo orgânico e alimentos para criações. OLIVEIRA (2006, p. 21)

A principal ideia do “Câmbio Verde” é desenvolver na população o hábito de separar o material orgânico do material reciclável. Diante disso, a prefeitura resolveu auxiliar o pequeno produtor e passou a adquirir o excedente da produção e repassar os produtos as famílias carentes. Entretanto o processo da reciclagem será apresentado a partir do próximo capítulo.

#### 4 ALUMÍNIO - ORIGEM

Existem registros da utilização do alumínio desde 6.000 a.C. na Pérsia existiam ceramistas que trabalhavam com argila e óxido de alumínio, atualmente conhecido como <sup>1</sup>alumina. Cerca de Três mil anos depois estas argilas com alumina tinham grande valor perante os povos da Babilônia e Egito, que as utilizavam para criação de medicamentos, corantes para tecidos e cosméticos. O Alumínio como conhecemos hoje passou a ser comercializado há aproximadamente, meados do século XIX. (CASTRO, 2006).

Segundo CASTRO (2006, p.35) “Apenas muito tempo depois, quando os países ocidentais atingiram a modernidade industrial, surgiria à primeira obtenção do que até então mais se aproximava do Alumínio. Humphrey Davy foi o mentor deste feito, fundindo ferro na presença de alumina, em 1809”.

Em 1821, o minério da Bauxita foi descoberto, pelo Francês Pierre Berthier, no sul da França, próximo à aldeia de Les Baux. Quatro anos depois em 1825, o Físico Dinamarquês Hans Christian Oersted, isolou o metal Cloreto de Alumínio como é conhecido atualmente, a partir disto os avanços aconteceram de forma surpreendente. Em 1854, Henry Saint-Claire Deville obteve pela primeira vez o alumínio por via química, e no ano seguinte expôs o primeiro lingote de alumínio na exposição de Paris, com sendo o metal mais leve e moderno do que o ferro. (CASTRO, 2006).

A produção do alumínio inicia-se na extração da bauxita, o maior consumo mundial do alumínio está concentrado no segmento de embalagens em torno de 25%, transportes cerca de 22%, construção civil 20%. (PUC-RIO, 2013)

A Bauxita pode ser encontrada, principalmente nas regiões com clima Tropical e Subtropical, os principais produtores de bauxita são Austrália, Brasil, Guiné e Jamaica. Este é um minério de cor avermelhada, que possui como componente o óxido de alumínio, (ABAL, 2013).

De acordo com o IBRAM (2013) “O Brasil é o terceiro maior produtor de Minério de Bauxita com produção em 2008 de 26,6 toneladas, o que significa 13% da produção mundial, a Austrália é líder em produção, com 63 milhões de toneladas em 2008, que correspondem a 31% da produção global, seguida da China com 16%”.

Abaixo as figuras do minério da Bauxita, Alumina e dos Lingotes de Alumínio:



FIGURA 05: MINÉRIO DA BAUXITA  
FONTE: ABRALATAS, 2013

O minério da Bauxita passa por um processo de mistura com uma solução de soda cáustica e depois disto é moído, com este processo o metal se torna uma pasta muito densa. Esta pasta passa por um processo de digestão, em seguida por um lavador e um espessador, logo após este processo se dá a filtração, precipitação e calcinação, para a obtenção da alumina.



FIGURA 06: ALUMINA  
FONTE: ABRALATAS, 2013

Os lingotes de alumínio se formam através do derretimento da alumina em um processo inteiramente industrial. O material passa por uma corrente elétrica em fornos especiais revestidos de carbonos, a uma temperatura de 960°C. (ALBRAS, 2013).



FIGURA 07: LINGOTES DE ALUMÍNIO  
FONTE: ABRALATAS, 2013

No próximo tópico, verificaremos como surgiram as latas e também como se dá o processo da reciclagem do alumínio.

#### 4.1 COMO SURTIU A LATINHA

Em 1795, as tropas de Napoleão estavam morrendo em função da fome e de doenças, ele não tinham como armazenar alimentos durante a guerra. A história da latinha começa aqui, a França ofereceu aos Francos um prêmio para quem criasse um método para armazenar os mantimentos. (ABRALATAS, 2006)

Já no ano de 1810, Nicholas Appert recebeu um prêmio do próprio Napoleão e lançou um livro com o título de “O livro de todos os lares: A arte de preservar comida por muitos anos”, onde ele contava como era o processo para o armazenamento de vários tipos de alimentos onde obteve um grande reconhecimento. Logo após, o Parisiense Nicholas Appert, começou a obter sucesso na preservação dos alimentos, através da vedação de garrafas com rolhas. Amostras de comidas mantidas sobre este método foram enviadas ao mar por um período de aproximadamente 4 meses. Dentre os 18 itens enviados em recipientes de vidros, todos se mantiveram frescos. (ABRALATAS, 2004)

Na Inglaterra, Peter Durand recebe do Rei George III a patente pela fabricação da lata feita de <sup>1</sup>folha-de-flandres, para armazenar os alimentos. Após 15 anos na América, Thomas Kensett, registra a patente da lata confeccionada com a folha-de-flandres, e é conhecido como “pai” da indústria da lata. De acordo com alguns historiadores este foram alguns fatos que acontecera antes do desenvolvimento da indústria de latas. (ABRALATAS, 2004)

Fabricadas há mais de um século e meio, as latas inicialmente utilizavam o aço como matéria-prima. E eram pesadas. Em meados da década de 50 do século XX, surgiram os primeiros desenvolvimentos para a produção de latinhas de alumínio na Europa, especula-se que a primeira latinha foi produzida em 1958, a pedido de uma cervejaria Suíça. ABRALATAS (2004).

---

<sup>1</sup> Folha-de-Flandres: Aço revestido de estanho

Atualmente as latinhas de alumínio pesam pouco menos de 15 gramas, as primeiras que foram fabricadas nos Estados Unidos pesavam 85 gramas, foi um grande desenvolvimento, além de ter uma embalagem mais leve, ela é mais maleável, o que permite a fabricação das latas usando menos matéria-prima.

Foi apenas em 1963 que a lata foi fabricada em escala industrial, foi feita pela empresa Reynolds Metals Company, nos Estados Unidos, a lata foi criada para armazenar bebidas gaseificadas.

Logo, no ano de 1967 a Royal Crow começou a usar a fábrica de alumínio para a Coca-Cola e para Pepsi, á partir daí o impulso foi muito grande para a indústria de embalagens, nessa época a lata era feita em 2 fases: Um corpo e uma tampa. Com um atrativo muito forte, o fato de poder ser impressão colorida em 360° fez da latinha um grande atrativo visual e impulsionou muito as vendas dos produtos nela contidos. Em 1985, as latas de alumínio, já eram as mais vendidas e populares do mercado. (ABRALATAS, 2004)

Segundo a ABRALATAS (2004) “Hoje, a produção mundial ultrapassa 200 bilhões de latas, e os maiores fabricantes são as norte-americanas, BALL Corporation, CROW CORK & SEAL, METAL Container Corporation e REXAM Beverage Can.”.

A Metalúrgica Matarazzo foi a primeira a fabricar as latas de aço para o consumo de bebidas no Brasil, no ano de 1988. Essas foram feitas a partir de folhas-de-flandres, encomendadas pela cervejaria Skol Internacional Bier, atualmente Skol Cerveja Pilsen. Mas foi através da importação da cervejaria que as latas de alumínios chegaram até aos consumidores, no ano de 1989 para atender a demanda nacional.

A Alcan Alumínio do Brasil Ltda foi à primeira indústria a desenvolver projetos para estudo da tecnologia no Brasil. A fábrica se instalou em Pindamonhangaba-SP, e trouxe um laminador quente para o país, o primeiro da América Latina, utilizado para produzir chapas destinadas à fabricação de latas. (ABRALATAS, 2004)

## 4.2 PROCESSO DE RECICLAGEM DO ALUMÍNIO

A reciclagem vem sendo uma forma de reduzir a quantidade de lixo gerado pelas pessoas, uma opção para reduzir os resíduos sólidos.

Quando ao fim da vida útil de um material, o processo da reciclagem é sempre uma forma de trazê-lo novamente como um produto igual ou semelhante.

O alumínio é o principal material quando falamos em reutilização, a grande vantagem dele é que pode ser reutilizado muitas vezes e ele não perde suas características iniciais.

Em meados dos anos 1990, no Brasil foi onde começou a fabricação de latas de alumínio, que hoje tem presença constante em bares, supermercados e residências, só a partir dessa data é que começa a se falar em reciclagem de latinhas no país.

Conforme citação de CASTRO (2001, p. 88) “A indústria do alumínio poupa, com a reciclagem, o consumo de grande quantidade de energia, o que permite que o país também economize 1% de sua energia elétrica por ano. Apenas para comparar, quando se estabelecem os “horários de verão” há uma redução de consumo de cerca de 0,5%”.

A reciclagem do alumínio gera emprego a diversas famílias envolvidas no processo, desde a coleta das latas até a transformação final da sucata. O alumínio é reciclado a partir de restos dos produtos que são descartados após seu uso, tais quais, latas de bebidas, utensílios domésticos, esquadrias de janelas, e outros.

O alumínio é considerado o processo de reciclagem mais vantajoso nos dias de hoje, ele é amplamente difundido e realizado no Brasil, tanto que o país é o líder mundial na reciclagem de latas de alumínio.

O processo de reciclagem do alumínio gasta cerca de 95% menos energia do que o consumo total para a produção a partir da matéria-prima virgem (CALDERONI, 2003).

A reciclagem da lata representa uma enorme economia de energia – a produção de uma tonelada de alumínio a partir de alumínio reciclado significa uma economia energética da ordem de 95% em relação à produção de uma tonelada de alumínio a partir da bauxita. Necessita-se de 17.600 kWh para produzir uma tonelada de alumínio. Ao utilizar alumínio reciclado, a produção de uma tonelada de alumínio utilizará 700 kWh. Além disso, a cada quilo de alumínio reciclado cinco quilos de bauxita (minério de onde se produz o alumínio) são poupados. (SEGET apud ABRALATAS, 2008).

De acordo com CASTRO (2001, p. 88) “As qualidades do alumínio e o círculo virtuoso da lata levaram empresários, catadores, comerciantes, escolas e diversos outros setores da sociedade a aderirem à cadeia, fazendo-a girar de forma que o Brasil se tornasse campeão de reciclagem”.

Os consumidores e o mercado em geral foram conquistados pelas latinhas de alumínio, a mesma tem uma gama grande de qualidades e virtudes, ela se consagrou no segmento sustentável com a redução do consumo de energia elétrica e com isso a preservação do meio ambiente. A famosa latinha é uma das protagonistas do sucesso da reciclagem no Brasil.

#### 4.3 O CICLO DE RETORNO AO MERCADO

O ciclo para reaproveitamento dos materiais, a reciclagem acontece da seguinte maneira:

Sempre, o primeiro passo é a coleta dos materiais a serem reciclados, o alumínio, logo depois temos o processo de limpeza que deve ser feito de maneira cuidadosa, uma vez limpo o alumínio é arrumado em fardos (blocos compactados do material), e vão dessa forma para a usina de reciclagem, onde são quebrados em pedaços menores, existe um separador eletromagnético que realiza uma triagem desse material, excluindo materiais ferros que possam estar misturados ao alumínio.

Nessa etapa o material é partido em pequenos pedaços, e é feita uma nova divisão com a máquina eletromagnética, em seguida o alumínio é filtrado em uma peneira vibratória que retira areia, terra e outros resíduos que possam estar

misturados ao alumínio através de jatos de ar lançados pela peneira. Existe ainda um novo processo de “limpeza” do material, os blocos de alumínio são colocados em fornos que eliminam vernizes e tintas através do claro, depois dessa fase é levado para um forno de fusão.

Logo após serem fundidos, os pedaços de alumínio ficam em estado líquido. Quando necessário, a liga líquida do material pode ser corrigida com adição de elementos que estão faltando para que a especificação química exata seja atingida. Após esse processo, e já com a liga na composição química exata, o material é transformado em lingotes, ou pode ser entregue direto ao usuário em estado líquido para fundição.

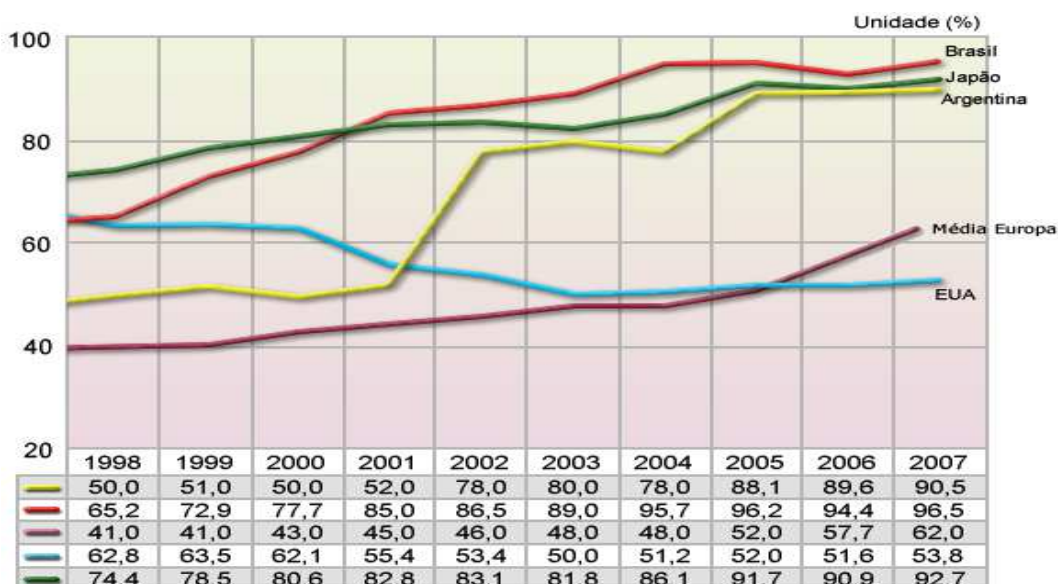


GRÁFICO 01: ÍNDICE DE RECICLAGEM DE LATAS DE ALUMÍNIO  
 FONTE: ABAL (2013)

O Brasil está batendo recordes na reciclagem de latas de alumínio nos últimos sete anos consecutivos, com índices de 96,5% no ano de 2007, e ficou a frente do Japão que reciclou 92,7% desse mesmo ano, a Argentina em seguida com 90,5% de latas recicladas e os Estados Unidos com 53,8%, estes são países que a reciclagem de latas de alumínio não é obrigatória. Em países europeus, onde a reciclagem é obrigatória e bastante rígida, apresentam um índice de 62,0% do alumínio reciclado.

Verificaremos abaixo como funciona o ciclo e o retorno da sucata ao mercado:

Tudo começa com as pessoas que compram e consomem as bebidas; em seguida catadores e sucateiros catam essas latas das mais diferentes formas, na mão desses sucateiros as latas passam por prensagem, logo após são encaminhadas para as fundições, passam por temperaturas quentíssimas e são derretidas e passam pelo processo de lingotamento, em seguida pela laminação, com essas lâminas é que surgem as novas latas. Depois de todo este processo as latas vazias vão para enchimento e retornam ao mercado. Segundo a ABAL, este ciclo dura menos de dois meses.

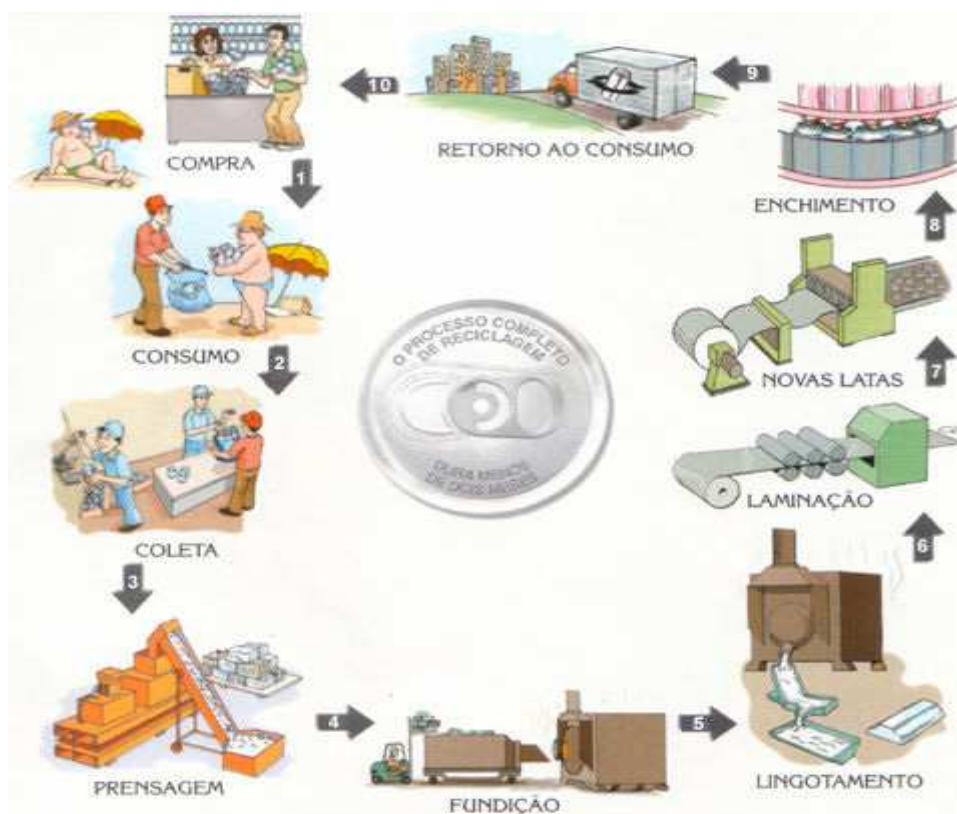


FIGURA 08: CICLO DE RETORNO AO MERCADO  
FONTE: ABAL (2013)

Nesse tópico, verificado como a reciclagem proporciona emprego e renda as pessoas.

#### 4.4 RECICLAGENS GERAM EMPREGO E RENDA

O Brasil é um país com índice de desemprego muito alto, o grau de escolaridade é muito baixo e a distribuição de renda é absurda, todos são fatores que levam muitas pessoas a buscar o sustento para sobrevivência através da coleta de lixo e materiais recicláveis. Existem municípios, que servem de exemplo, esses buscam minimizar estes aspectos sociais, através de programas de reciclagem, formando cooperativas para atuarem na separação do lixo.

Conforme (GONÇALVES, 2013) “Hoje se estima que 1 em cada 1000 brasileiros sejam catador”.

A participação dos catadores na <sup>2</sup>segregação informal do lixo, seja nas ruas ou nos <sup>3</sup>vazadouros e aterros, é o ponto mais agudo e visível da relação do lixo com a questão social. Trata-se do elo perfeito entre o <sup>4</sup>inservível – lixo – e a população marginalizada da sociedade que, no lixo, identifica o objeto a ser trabalhado na condução de sua estratégia de sobrevivência. MONTEIRO (2001, p. 03)

Existem diversos municípios que não fazem a coleta seletiva do lixo, é aí que entram os catadores ou muitas vezes conhecidos como “carrinheiros”, esses são pessoas que vivem e trabalham em condições muito ruins, abaixo do nível da pobreza, e são expostos a diversos tipos de doenças, tem baixíssimo grau de instrução e que atualmente são vistos cada vez com maior frequência pelo País em função da falta da coleta seletiva em diversos municípios. (SEGET, 2013)

---

<sup>2</sup> Segregação: Separar nitidamente com o fim de isolar e evitar contato

<sup>3</sup> Vazadouros: Lugar onde se despejam imundícies, ou qualquer líquido

<sup>4</sup> Inservível: Que não é servível, que não presta utilidade ou serviço

O serviço de coleta seletiva proporciona diversas vantagens no que diz respeito aos catadores de recicláveis, como a geração de emprego e renda, resgate da cidadania dos catadores que na maioria das vezes são moradores de rua, evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em locais públicos. (MONTEIRO, 2001).

Segundo o MNCR (2009) “Estima-se que haja 800 mil catadores no País, responsáveis por 90% do processo de reciclagem”.

A remuneração dos catadores ou carrinheiros depende de diversos fatores, tais quais: localidade, época do ano, quantidade de lixo produzida e em qual cidade ele reside, existe ainda a questão da quantidade e capacidade de carregar em cada viagem realizada.

De acordo com CALDERONI (2003, p. 299) “A perspectiva para os carrinheiros e catadores são, portanto, de elevação do número de postos de trabalho e, caso consigam organizar-se em cooperativas ou empresas, de crescimento em sua remuneração”.

Existem os sucateiros, que estão como um elo entre os “carrinheiros” e as indústrias de transformação, ou seja, os sucateiros são os atravessadores dos materiais. Porém os sucateiros não têm vínculo empregatício com os catadores, evitando custos com encargos estabelecidos pela legislação vigente. (CALDERONI, 2003).

Conforme dados do CEMPRE (2013) “O material é recolhido e armazenado por uma rede de aproximadamente 130 mil sucateiros e cooperativas de catadores, responsáveis por 50% do suprimento de sucata de alumínio à indústria. Outra parte é recolhida por supermercados, escolas, empresas e entidades filantrópicas”.

Em relação aos sucateiros e a indústria, a situação se torna inversa, pois os sucateiros lidam com as oscilações do mercado.

Especificamente, são os sucateiros que realizam os dispêndios relativos à reciclagem, assumindo os custos do processo e tentando, na medida do possível, repassá-los a indústria. Isso porque cabe aos sucateiros financiar e operar a triagem, a coleta, o transporte, a armazenagem e o processamento dos materiais recicláveis, recrutando os serviços de catadores e carrinheiros. NOVA (2013).

Ao contrário das empresas recicladoras que detêm maior parte do material adquirido pelo sucateiro, através dos catadores que realizaram a separação dos materiais.

Entretanto, os sucateiros são indispensáveis, pois quanto maior forem os números da reciclagem, as indústrias acabam não arcando com as oscilações do mercado e quem acaba arcando com isso são os sucateiros, por isso, que as indústrias mantêm a margem de ganho dos sucateiros. (CALDERONI, 2003).

O setor movimentou, em 2007, R\$ 1,8 bilhões na economia, sendo R\$ 523 milhões injetados diretamente na coleta de latas de alumínio. A reciclagem de latas gera cerca de 3.300 empregos diretos no País, mas, tomada isoladamente, garantia emprego e renda para cerca de 180 mil pessoas na coleta. São 51 empresas recicladoras (fundições) e aproximadamente 2.100 empresas envolvidas na cadeia de reciclagem. Se o setor fosse uma empresa, estariam entre as 700 maiores do Brasil. (ABRALATAS 2008, p.20).

As indústrias de máquinas e equipamentos se beneficiam com a reciclagem de alumínio, e graças às inovações tecnológicas é possível aumentar o nível da produção, reduzindo a extração do minério da bauxita do solo.

Conforme dados da ABRALATAS (2008) “Hoje as fábricas brasileiras produzem 74 latinhas”. Nos anos 70, com um quilo de alumínio era possível gerar 49 latas com o mesmo volume.

Dessa forma, conforme apresentamos nesse estudo, e de acordo com os dados apresentados, é possível verificar a grande importância da reciclagem do alumínio para o mercado nacional, a reciclagem é uma forma de reduzir e diminuir os problemas ambientais e não uma solução definitiva para estes problemas. É muito importante a conscientização e a reflexão da sociedade sobre o lixo produzido.

## 5 CONCLUSÃO

Concluo que diante dos problemas ambientais surgidos nessa sociedade, aparece a ideia do desenvolvimento sustentável, para criar a conscientização à preservação ambiental. O avanço descontrolado e o crescimento econômico proporcionaram grandes desequilíbrios, de um lado houve crescimento e riqueza, do outro lado, houve destruição, pobreza e poluição. Com isso o lixo produzido pela população acabou se tornando um problema para todos.

Dessa maneira, surgiu á necessidade urgente de realizar algo que aplaque estes danos, uma forma de fazer isto é através da reciclagem, contudo nesta pesquisa falamos somente sobre um tipo, dentre os muitos existentes, que foi a reciclagem de alumínio. Entretanto a reciclagem é uma alternativa que aborda diversos aspectos, tais quais: Sociais, Econômicos e também a relação Homem *versus* Meio Ambiente. Mostrando uma pequena parte de contribuição para que se atinja este Desenvolvimento Sustentável.

A visão geral deste trabalho é mostrar como a sociedade se beneficia com a reciclagem de alumínio, através de pesquisas e com os dados obtidos, conclui-se que a sociedade ganha sob diversos aspectos e de diversas formas, seja através da geração de renda as pessoas mais desfavorecidas e com grau de instrução menor, e com mão-de-obra desqualificadas, a reciclagem utiliza 95% a menos de energia em comparação ao processo feito com o alumínio, outro benefício advindo da reciclagem é a redução significativa da extração de minério da Bauxita do solo.

A reciclagem de alumínio gera empregos diretos e indiretos, injeta recursos na economia através da arrecadação de impostos. Hoje, existe um ciclo, o lixo que até pouco tempo de nada valia para a sociedade, passa a ser fonte de renda para famílias que tiram proveito do mesmo, através da reciclagem, seja de alumínio ou de outras matérias, existe uma promoção e integração entre as classes mais baixas, os catadores, até as classes mais altas, os proprietários das grandes indústrias.

Naturalmente, o processo de reciclagem é apenas uma pequena fatia, uma pequena colaboração para minimizar os impactos da existência humana no planeta, há muito trabalho a ser feito.

## REFERÊNCIAS

ABAL: **Reciclagem no Brasil**, Disponível em: < <http://abal.org.br/sustentabilidade/reciclagem/reciclagem-no-brasil/> > Acesso em 16/02/2013

ABAL: **Vantagens do Alumínio**, Disponível em: < <http://www.abal.org.br/aluminio/vantagens-do-aluminio/> > Acesso em 14/02/2013

ABAL: **Fluxo da Reciclagem**, Disponível em: < <http://abal.org.br/sustentabilidade/reciclagem/fluxo-da-reciclagem/> > Acesso em 16/05/2013

ALBRAS: **O Processo de Produção**, Disponível em: < <http://www.albras.net/processoProducao.htm> > Acesso em 11/03/2013

ABRALATAS: **A História de Sucesso da Lata de Alumínio no Brasil e no Mundo**, Disponível em: < [http://www.abralatas.org.br/downloads/book\\_de\\_latas-abralatas\\_2004.pdf](http://www.abralatas.org.br/downloads/book_de_latas-abralatas_2004.pdf) > Acesso em 16/05/2013

ABRALATAS: **Revista da Lata, Desempenho do Setor no Brasil**, Edição 2008, Disponível em: < [http://www.abralatas.com.br/downloads/Revista\\_Abralatas\\_relatorio\\_anual\\_ed\\_2008\\_vsweb.pdf](http://www.abralatas.com.br/downloads/Revista_Abralatas_relatorio_anual_ed_2008_vsweb.pdf) > Acesso em: 15/05/2013

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes; Tachizawa, Takeshy; Carvalho, Ana Barreiros: **Gestão Ambiental – Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável**, 2ª Edição, São Paulo, Makron Books, 2002, 2000.

CALDERONI, Sabetai; **Os Bilhões Perdidos no Lixo**, 4ª Edição, São Paulo, Editora Humanitas – USP, 2003

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa; D`Agosto, Márcio de Almeida; Peixoto, Karina: **A Coleta Seletiva e a Redução dos Resíduos Sólidos**, Disponível em: < [http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(7\)coletaresiduossolidos.pdf](http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(7)coletaresiduossolidos.pdf) > Acesso em 23/05/2013

CASTRO, Maurício Barros de: **A Reciclagem de alumínio no Brasil**, Rio de Janeiro, Desiderata, 2006

CEMPRE: **O Mercado para reciclagem**, Disponível em:<[http://www.cempre.org.br/ft\\_papel\\_escritorio.php](http://www.cempre.org.br/ft_papel_escritorio.php)> Acesso em: 10/04/2013

DALLEMOLE, Dilamar: **Vantagens comparativas e degradação ambiental** , Disponível em:<[http://www.nead.unama.br/site/bibdigital/pdf/artigos\\_revistas/227.pdf](http://www.nead.unama.br/site/bibdigital/pdf/artigos_revistas/227.pdf)> Acesso em: 20/04/2013.

FELDMANN, Fábio: **Entendendo o Meio Ambiente; Tratados e Organizações Internacionais em matéria de Meio Ambiente**, 2ª Edição, 1997, Disponível em: <[http://www.pick-pau.org.br/mundo/entendendo\\_meio\\_ambiente/entendendo\\_meio\\_ambiente.htm](http://www.pick-pau.org.br/mundo/entendendo_meio_ambiente/entendendo_meio_ambiente.htm) > Acesso em: 14/03/2013

FIDELLINI, Alfredo: **Economia do Setor Público**, São Paulo, Atlas, 1989.

FORTES, Antonio: **Problemas ambientais urbano-industriais mau cheiro produzido pela gasolina**, disponível em: <<http://profantoniofortes.wordpress.com/2013/06/18/problemas-ambientais-urbano-industriais-mau-cheiro-produzido-pela-gasolina/>> Acesso em 15/05/2013

GONÇALVES, Pólita: **Catadores de Materiais Recicláveis**, Disponível em: <[http://www.lixo.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=133&Itemid=240](http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=133&Itemid=240)> Acesso em 21/03/2013

HUNT, E. K: **História do Pensamento Econômico**, 7ª Edição, Rio de Janeiro, Campus, 1981.

IBRAM- Instituto Brasileiro de Mineração: **Bauxita**, Disponível em:<<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000033.pdf>> Acesso em 19/05/2013

INSTITUTO GEA: **Qual o Problema do Lixo?**, Disponível em: <<http://www.institutogea.org.br/oproblemadolixo.html>> Acesso em 04/05/2013

MARGULLIS, Sérgio; Motta, Ronaldo Seroa: **Proposta de Tributação Ambiental na Reforma Tributária Brasileira**, Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/proposta\\_de\\_tributacao\\_ambiental\\_na\\_reforma\\_tributaria\\_brasileira.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/proposta_de_tributacao_ambiental_na_reforma_tributaria_brasileira.html)> Acesso em 25/05/2013

MARQUES, Antonio Oliveira: **Externalidades**, Disponível em: <<http://administracaouff.blogspot.com.br/2008/10/antonio-de-oliveira-marques-economista.html>> Acesso em 02/05/2013

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE: **Agenda 21 Brasileira**, Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Agenda21/iniciar.html>> Acesso em 09/05/2013

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Recicláveis: **O Catador**, 2009, Disponível em: <[http://www.mncr.org.br/box\\_4/publicacoes-on-line/JORNAL\\_MNCR\\_Santa\\_cruz.pdf/view](http://www.mncr.org.br/box_4/publicacoes-on-line/JORNAL_MNCR_Santa_cruz.pdf/view)> Acesso em: 12/05/2013

MONTEIRO, José Henrique Penido: **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**, Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001

NOVA, Jefferson Villa: **A Reciclagem das Latas de Alumínio e seu Efeito na Economia Informal**, Disponível em: <[http://www.abralatas.com.br/site\\_antigo/pdf/reciclagem.pdf](http://www.abralatas.com.br/site_antigo/pdf/reciclagem.pdf)> Acesso: 28/05/2013

PGA – Programa de Gestão Ambiental: **Incineradores**, Disponível em: <[http://pga.pgr.mpf.mp.br/galeria-de-fotos/2007/usina-p-sul/usinapsul\\_053.jpg/view](http://pga.pgr.mpf.mp.br/galeria-de-fotos/2007/usina-p-sul/usinapsul_053.jpg/view)> Acesso em 21/05/2013

PINDYCK, Robert S. e Rubinfeld, Daniel L.: **Microeconomia** 4ª Edição São Paulo: Makron, 1999

PORTAL SÃO FRANCISCO: **LIXO**, Disponível em:<<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambiente-reciclagem/lixo-1.php>> Acesso em 21/05/2013

PUC-RIO: **O Alumínio**: Disponível em:< [http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/15022/15022\\_4.PDF](http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/15022/15022_4.PDF)> Acesso em 17/05/2013

ROMAN, Carla Rose: **A Ciência Econômica e o Meio Ambiente: Uma Discussão sobre Crescimento e Preservação Ambiental** Disponível em: <[http://www.upf.br/cepeac/download/rev\\_n07e08\\_1996\\_art6.pdf](http://www.upf.br/cepeac/download/rev_n07e08_1996_art6.pdf)> Acesso em: 20/05/2013

ROSSETTI, José Paschoal: **Introdução à Economia**, 17ª Edição São Paulo: Atlas, 1997

SCHMIDEINY, Stephan: **Mudando o Rumo: Uma Perspectiva Empresarial Global sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 1ª Edição, Rio de Janeiro – RJ: FGV, 1992.

SEGET – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia: **Apresentação de modelo para apurar os benefícios econômicos, sociais e ambientais advindos da reciclagem do lixo: O exemplo das latas de alumínio**, Disponível em: <[http://ww.aedb.br/seget/artigos08/399\\_Artigo\\_\\_Seget\\_08.pdf](http://ww.aedb.br/seget/artigos08/399_Artigo__Seget_08.pdf)> Acesso em: 27/05/2013

TROSTER, Roberto Luis: **Introdução a Economia**, Edição Revisada e Ampliada, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002

VALE: **O Que é Bauxita?**, Disponível em:<[http://saladeimprensa.vale.com/pt/versao\\_impresao/prt\\_detail.asp?tipo=2&id=11160](http://saladeimprensa.vale.com/pt/versao_impresao/prt_detail.asp?tipo=2&id=11160)> Acesso em 11/05/2013

VENTURA, Marcelo: **O Que Fazer com o Lixo**: Disponível em:<[http://veja.abril.com.br/especiais/ecologia\\_2002/reciclagem.html](http://veja.abril.com.br/especiais/ecologia_2002/reciclagem.html)> Acesso em 10/05/2013

WWF-BRASIL: **O Que é Desenvolvimento Sustentável?**, Disponível em:<[http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes\\_ambientais/desenvolvimento\\_sustentavel/](http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/)> Acesso em 09/05/2013