

**UNIVERSIDADE DO CONTESTADO- UnC
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

MARIANE PRANDINI

O LIXO COMO ALTERNATIVA DE MELHORIA DE VIDA

**CAÇADOR-SC
2008**

MARIANE PRANDINI

O LIXO COMO ALTERNATIVA DE MELHORIA DE VIDA

Trabalho de conclusão de curso apresentado como exigência para a obtenção do título de Engenheiro Ambiental, do Curso de Engenharia Ambiental, ministrado pela Universidade do Contestado – UnC Caçador, sob orientação da professora Ms. Rosane Miozzo Lazaris.

**CAÇADOR-SC
2008**

O LIXO COMO ALTERNATIVA DE MELHORIA DE VIDA

MARIANE PRANDINI

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi submetido ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para obtenção do Título de:

Engenheiro Ambiental

E aprovada na sua versão final em _____ (data), atendendo às normas da legislação vigente da Universidade do Contestado e Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental.

Prof^a. Ms. Solange da Veiga Coutinho
Coordenadora do Curso de Engenharia Ambiental

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Ms. Sônia Fátima Gonçalves

Prof^a. Ms. Rosane Miozzo Lazaris

Prof^o. Eng. Agrônomo Dr. Leandro Marcuzzo

*"A - rampa de acesso - para o futuro é a preservação!
Preservar é melhor que recuperar!"*

Dr^a Olga Ester C. Birman Martins

RESUMO

A reciclagem não é novidade na América Latina. Até onde é possível lembrar, os mais pobres dos pobres ganham a vida precariamente catando lixo nos depósitos de lixo durante o dia e nas ruas à noite, em busca de qualquer coisa que possa ser vendida. Muitos desses catadores de lixo são crianças e em alguns locais famílias inteiras vivem nos aterros sanitários, dividindo os dejetos da cidade com os urubus e os ratos. Mas, nos últimos anos, em muitos países da América Latina estabeleceram-se programas organizados de reciclagem. Alguns deles visam beneficiar os catadores de lixo que há muito vasculham aterros sanitários. Outros foram criados em resposta a campanhas educativas organizadas por grupos ambientalistas locais e internacionais. Os mais bem-sucedidos combinam objetivos ambientais com os retornos econômicos essenciais para tornar um programa verdadeiramente sustentável.

Palavras chaves: reciclagem, catadores, coleta seletiva.

ABSTRACT

The recycling is not newness in Latin America. Until where it is possible to remember, poor of the poor persons they precariously gain the life finding garbage in the garbage deposits during the day and in the streets at night, in search of any thing that can be send. Many of these people of garbage are children and in some local entire families they live in the sanitary, dividing the dejections of the city with grows and the rats. But, in recent years, in many countries of Latin America organized programs of recycling had been established. Some of them aim at to benefit the people of garbage that has very searches sanitary. Others had been created in reply the educative campaigns organized by local and international ambientalistas groups. The most occurred they combine ambient objectives with the economic returns essential to become a truly sustainable program.

Words keys: recycling, catadores, collect selective.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fardo de papel misto na Empresa Recicla Metais e Cia.....	30
Figura 2 – Plástico PEBD Polietileno de baixa densidade	31
Figura 3 – Garrafas de vidro na Empresa Recicla Metais e Cia.....	31
Figura 4 – Fardo de latas de alumínio pronta para serem vendidas	32
Figura 5 – Garrafas PET poli tereftalato de etileno	34
Figura 6 – Embalagem longa vida.....	35
Figura 7 – Trabalhos artesanais que vem do lixo.....	36
Figura 8 – Carrinheiro buscando seu sustento com a reciclagem.....	42
Figura 9 – Trabalho feito com garrafas PET na cidade de Caçador SC.....	44
Figura 10 – Reciclagem na cidade de Joaçaba SC.....	44
Figura 11 – Reciclagem na cidade de Joaçaba SC.....	44
Figura 12 – Entrada da Empresa Recicla Metais e Cia.....	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 A VISTA DO NOSSO PLANETA	11
2.1.1 Meio Ambiente	11
2.1.2 O Contexto da Ecologia	12
2.1.3 O Primeiro Lixo do Planeta	13
2.1.4 História do Lixo – Linhas Gerais	14
2.1.5 O Lixo no Brasil.....	16
2.1.6 Sociedade X Meio Ambiente.....	17
2.2 RECICLAGEM.....	19
2.2.1 Tipos de Lixo.....	20
2.2.1.1 Lixo orgânico	20
2.2.1.2 Lixo inorgânico	20
2.2.1.3 Lixo tóxico e altamente tóxico.....	21
2.2.2 Destino do Lixo	22
2.2.3 Reciclagem	24
2.2.4 Benefícios da Reciclagem.....	26
2.2.5 Os Perigos da Comodidade	28
2.2.6 Quanto e o Que se Recicla no Brasil e no Mundo	29
2.3 O LIXO COMO MELHORIA DE VIDA.....	35
2.3.1 O Sustento que vem do Lixo	35
2.3.2 Catadores de Lixo Reciclável no Brasil.....	38
2.3.3 A Rotina do Catador de Lixo	40
2.4 DESENVOLVIMENTO REGIONAL	43
3 MATERIAIS E MÉTODOS	45
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	46
4.1 A RECICLAGEM EM CAÇADOR.....	46
4.2 OS NÚMEROS DA COLETA DE CAÇADOR	47
4.3 HISTÓRICO DA EMPRESA.....	48
5 CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

São tantas as novidades que ocorrem a cada instante neste mundo e que ficamos informados com as comunicações, cada vez mais velozes que, de vez em quando, um determinado assunto sai de pauta em nossa memória, que até pensamos estar ele ultrapassado.

Uma coisa é certa, se o assunto é um problema e se não temos mais ouvido falar dele, com certeza ele não foi resolvido, pois se estivesse solucionado, ouvir-se-ia a respeito e as soluções estariam sendo alardeadas. Um desses assuntos é o lixo gerado pela raça humana, no seu dia-a-dia.

O homem é um constante gerador de lixos de todas as espécies, quer em casa, quer no escritório, quer na indústria, no comércio ou na oficina em que trabalha.

Refugo, resíduo, lixo, rejeito, restos e outras, são terminologias que confundem um pouco a cabeça, mas isso não importa, porque tudo significa incômodo, mal estar, vontade de se livrar o mais rápido possível etc.

O pobre e do lixo do rico, evidentemente, têm características diferentes, em questão de tipo e quantidades. Exemplos: os países mais ricos consomem mais produtos embalados que os países mais pobres; nesse caso, os lixos variam em tipo e quantidade, causando incômodos diferenciados. Outro exemplo, a produção industrial dos países ricos é maior e mais diversificada, implicando gerações distintas em espécie e volume gerado.

Só em matéria de pneus usados (quase novos), jogam-se fora 400.000 por dia, isso corresponde a 150 milhões por ano¹. As embalagens de alumínio descartáveis dariam para construir 6 mil aviões DC-10 por ano. O lixo doméstico da cidade de Nova York, gerado em 15 anos, dá para construir uma pirâmide de 150 metros de altura, pesando 50 milhões de toneladas; a pirâmide de Queops, no Egito, tem 140 metros de altura e pesa 6 milhões de toneladas. O americano comum produz uma média de 2 quilos de lixo doméstico por dia. (MIURA, 2002)

¹ Segundo o programa 100% Brasil, exibido pelo canal TV Brasil em 08/01/08. no centro de pesquisa da Petrobrás 2000 pneus velhos podem ser reciclados. A cada 7 km rodados estimam que 900 milhões de pneus sejam utilizados para o transporte e depois jogados na natureza.

Se os sacos de lixo de uma família média americana, de quatro pessoas, fossem empilhados, em uma semana atingiriam uma altura de três metros. (MIURA, 2004)

Evidente e felizmente, há esforços no mundo para tentar colocar um freio nesta loucura, através da busca de alternativas, visando destinar os lixos gerados para os processos denominados de reciclagem, isto é, conseguir para eles uma alternativa de outro uso e com isso, diminuir seus acúmulos nos aterros.

Um bom exemplo de reciclagem, que vem ganhando terreno, diz respeito aos plásticos em suas diversas formas, obtendo-se, dessa reciclagem, uma série de produtos, entre os quais, embalagens de segunda linha, recipientes diversos, moirões, sinalizadores de estradas etc.

Da mesma forma, metais, papéis e vidros já têm suas reciclagens bem definidas e finalmente, o lixo orgânico que, se bem trabalhado, poderá voltar às origens, isto é, ao solo, em forma de adubo.

Enquanto isso, o lixo industrial, além de constituir-se em dor de cabeça para quem o gera e para aqueles que sofrem com eles nas proximidades de suas áreas de disposição, é um fator econômico que vem cada vez mais sendo levado em consideração pois, de alguma forma, significa dinheiro. Pior são os lixos industriais, cuja recuperação não compensa, nem de longe, o custo para fazê-la. Os países industrializados, usam do expediente de exportar esses lixos para as regiões mais pobres que o aceitam quando vêem perspectivas de alguma reciclagem lucrativa; como, em geral, esses lixos são pobres no seu conteúdo mais interessante, sobrarão o lixo do lixo, que terá que ser "engolido" por quem comprou (ou ganhou) o lixo original.

A teoria da tecnologia limpa na indústria é também bastante falada e ela significa a adoção de processos menos geradores de resíduos, quer sólidos, líquidos ou gasosos. Neste caso, a engenharia, a pesquisa aplicada e a economia, têm que entrar firme nos estudos que levem à busca dessa tecnologia, em cada espécie de processo.

Este é um assunto que temos a obrigação de manter vivo na memória de cada um. Se não houver jeito de amenizar a geração de lixos e formas de contornar os excessos em suas gerações, o mundo acaba afundado neles.

A questão ambiental deve ser levada em conta no desenvolvimento regional. Sempre que o desenvolvimento regional ficar a cargo de si mesmo, tende a

desintegrar o país. O meio ambiente precisa de decisões coletivas e imediatas, a se iniciarem no âmbito regional.

Assim, este trabalho tem por objetivo verificar em que podem ser aproveitados os resíduos deixados pelo ser humano, incentivando a reciclagem. Para tanto a metodologia utilizada foi à pesquisa bibliográfica, para o referencial teórico, visitas e entrevistas com os recicladores de lixo da Empresa Recicla, de Caçador.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A VISTA DO NOSSO PLANETA

2.1.1 Meio Ambiente

Em biologia, sobretudo na ecologia, o meio ambiente inclui todos os fatores que afetam diretamente o metabolismo ou o comportamento de um ser vivo ou de uma espécie, incluindo a luz, o ar, a água, o solo - chamados fatores abióticos - e os seres vivos que coabitam no mesmo biótopo.

Meio ambiente é o conjunto de forças e condições que cercam e influenciam os seres vivos e as coisas em geral. Os constituintes do meio ambiente compreendem clima, iluminação, pressão, teor de oxigênio, condições de alimentação, modo de vida em sociedade e para o homem, educação, companhia, etc.

Os fatores ambientais sem vida, tais como temperatura e luz do Sol, formam o meio ambiente abiótico. E os seres vivos ou os que recentemente deixaram de viver, tais como as algas e os alimentos, constituem o meio ambiente biótico. Tanto o meio ambiente abiótico quanto o biótico atuam um sobre o outro para formar o meio ambiente total de seres vivos e sem vida.

O meio ambiente abiótico inclui fatores como solo, água, atmosfera e radiações. É constituído de muitos objetos e forças que se influenciam entre si e influenciam a comunidade de seres vivos que os cercam. Por exemplo, a corrente de um rio pode influir na forma das pedras que jazem ao longo do fundo do rio. Mas a temperatura, limpidez da água e sua composição química também podem influenciar toda sorte de plantas e animais e sua maneira de viver. Um importante grupo de fatores ambientais abióticos constitui o que se chama de tempo.

Os seres vivos e os destituídos de vida são influenciados pela chuva, geada, neve, temperatura quente ou fria, evaporação da água, umidade (quantidade de vapor de água no ar), vento e muitas outras condições do tempo. Muitas plantas e animais morrem a cada ano por causa das condições do tempo. Os seres humanos constroem casas e usam roupas

para proteger-se dos climas áspers. Estudam o tempo para aprender a controlá-lo. Outros fatores abióticos abrangem a quantidade de espaço e de certos nutrientes (substâncias nutritivas) de que pode dispor um organismo (CASTORIADIS, 1981, p. 63).

Todos os organismos precisam de certa quantidade de espaço em que possam viver e levar avante as relações comunitárias. Também precisam de certa quantidade de nutrientes desprovidos de vida, como por exemplo o fósforo, para manter atividades corporais como a circulação e a digestão.

O meio ambiente biótico inclui alimentos, plantas e animais, e suas relações recíprocas e com o meio abiótico. A sobrevivência e o bem-estar do homem dependem grandemente dos alimentos que come, tais como frutas, verduras e carne. Depende igualmente de suas associações com outros seres vivos. Por exemplo, algumas bactérias do sistema digestivo do homem ajudam-no a digerir certos alimentos.

Os fatores sociais e culturais que cercam o homem são uma parte importante de seu meio ambiente biótico. Seu sistema nervoso altamente desenvolvido tornou possível a memória, o raciocínio e a comunicação. Os seres humanos ensinam a seus filhos e aos seus companheiros o que aprenderam. Pela transmissão dos conhecimentos, o homem desenvolveu a religião, a arte, a música, a literatura, a tecnologia e a ciência. A herança cultural e a herança biológica do homem possibilitaram-lhe progredir além de qualquer outro animal no controle do meio ambiente. Nas últimas décadas, ele começou a explorar o meio ambiente do espaço cósmico (CASTORIADIS, 1981, p. 65).

Todo ser vivo se encontra em um meio que lhe condiciona a evolução de acordo com o seu patrimônio hereditário. A reação evolução sobre o patrimônio leva à individualização dos seres e a sua adaptação ao modo de vida. Quando o meio muda, o organismo reage através de uma nova adaptação.

2.1.2 O Contexto da Ecologia

O termo Ecologia foi utilizado pela primeira vez por Ernst Haeckel em 1869. Etimologicamente significa “estudo da casa”, donde o radical de origem grega *oikos*, e sua derivação latina *eco* denota casa ou lar. A casa da qual faz-se referência é o planeta Terra. Várias são as ciências que contemplam o estudo da Terra. Contudo, pela primeira vez trata-se a Terra como lar, já na própria denominação da ciência. Tal fato tem implicações vastas e decisivas para a incorporação e difusão da Ecologia no cenário do mundo contemporâneo, como veremos em seguida (MAGERA, 2003, p. 36)

Só existe lar onde existem habitantes para este lar. Isto é, a figura do lar Terra só pode ser concebida sendo protagonizada pelos seres vivos. O lar é feito com a função essencial de ser habitado. Assim, percebe-se que, através da Ecologia, o planeta Terra é assimilado como o lar dos seres vivos telúricos e que, por isso, deve ser estudado sempre do ponto de vista de suas influências e interdependências para com seus habitantes. Tal concepção é que tem aproximado e, mais do que isso, vinculado a Ecologia com a Biologia.

Entretanto, os processos dinâmicos e complexos que atuam na natureza englobam, e em muito transcendem, os processos biológicos. Significa dizer que, para compreendermos o nosso lar maior, temos que incorporar conhecimentos mais abrangentes, mesmo que estes sirvam como fim último, para justificar a presença e manutenção da vida na Terra.

A importância do estudo da ecologia é necessária para que todas as áreas da ciência ou não preocupem-se com os seres vivos de um modo geral e suas relações recíprocas com o meio, procurando orientar o conhecimento humano nos mais diversos campos, a fim de garantir a sobrevivência das espécies em seu meio ambiente e em perfeito equilíbrio ecológico.

A Ecologia trata das relações existenciais entre os seres vivos e o meio ambiente que os cerca. Isto quer dizer que o Ecólogo não estaria interessado na descrição morfológica de um ser vivo, se não fosse para contextualizá-la em seu ambiente interno e externo, através de relações de interdependência no tempo e no espaço. Como outro exemplo, o Ecólogo não estaria interessado em conhecer os processos.

2.1.3 O Primeiro Lixo do Planeta

Os habitantes de Roma, a primeira metrópole européia já enfrentava problemas com seu lixo e esgotos. Tudo que era possível e impossível eram lançados nos rios e mares.

Devido aos primeiros núcleos urbanos que sempre ficavam próximos da água e em regiões planas para plantio, locais onde a natureza poderia beneficiar ao homem. Porém estas regiões tornaram-se propícia ao consumo de matérias-primas,

e as alterações realizadas pelo homem. Com isso, houve a produção de lixo, mas naquele tempo a natureza dava conta de tal poluição.

Na Idade Média o número de pessoas em regiões urbanizadas aumentou consideravelmente, com isso, as cidades ficaram estagnadas não havia esgoto, o lixo se acumulava em ruas estreitas, isso era um ambiente propício para a proliferação de ratos e a manifestação de doenças e epidemias.

A mais grave foi a Peste Negra, que entre 1347 e 1351 causou 25 milhões de mortes cerca de um terço da população europeia. Com o descobrimento e conquista do novo mundo, iniciou-se à destruição pelos colonizadores que tinham como objetivo a extração desenfreada de minerais e madeiras nobres (ROSSINI, 2003, p. 59).

O ambiente urbano é um dos mais poluídos, nela ocorrem vários tipos de poluição: sonora, visual, atmosférica, lixo, esgoto, etc.

A velocidade do crescimento populacional e urbano muitas vezes sem planejamento (sobretudo nos países subdesenvolvidos), ao lado da escassez de recursos legais (leis de proteção ao meio ambiente). Uma das principais poluições que causam grande degradação ao meio ambiente e ameaça ao ser humano é o lixo urbano.

Poucas cidades dispõem de aterros sanitários apropriados e raríssimas são as que possuem usinas de tratamento. Diante da escassez cada vez maior de locais apropriados (aterros) para a colocação de montanhas de lixos geradas diariamente nas cidades. Muito destes lixões são fonte de consumo para muitas pessoas, famílias inteiras, como coletores de materiais para reciclagem e para consumo alimentar.

2.1.4 História do Lixo – Linhas Gerais

No início dos tempos, os primeiros homens eram nômades. Moravam em cavernas, sobreviviam da caça e pesca, vestiam-se de peles e formavam uma população minoritária sobre a terra. Quando a comida começava a ficar escassa, eles se mudavam para outra região e os seus "lixos", deixados sobre o meio ambiente, eram logo decompostos pela ação do tempo.

À medida em que foi "civilizando-se" o homem passou a produzir peças para promover seu conforto: vasilhames de cerâmica, instrumentos para o plantio, roupas mais apropriadas. Começou também a desenvolver hábitos como construção de moradias, criação de animais, cultivo de alimentos, além de se fixar de forma permanente em um local. A produção de lixo conseqüentemente foi aumentando, mas ainda não havia se constituído em um problema mundial.

Naturalmente, esse desenvolvimento foi se acentuando com o passar dos anos. A população humana foi aumentando e, com o advento da revolução industrial - que possibilitou um salto na produção em série de bens de consumo - a problemática da geração e descarte de lixo teve um grande impulso. Porém, esse fato não causou nenhuma preocupação maior: o que estava em alta era o desenvolvimento e não suas conseqüências.

Entretanto, a partir da segunda metade do século XX iniciou-se uma reviravolta. A humanidade passou a preocupar-se com o planeta onde vive. Mas não foi por acaso: fatos como o buraco na camada de ozônio e o aquecimento global da Terra despertaram a população mundial sobre o que estava acontecendo com o meio ambiente. Nesse "despertar", a questão da geração e destinação final do lixo foi percebida, mas infelizmente, até hoje não vem sendo encarada com a urgência necessária.

O lado trágico dessa história é que o lixo é um indicador curioso de desenvolvimento de uma nação. Quanto mais pujante for a economia, mais sujeira o país irá produzir. É o sinal de que o país está crescendo, de que as pessoas estão consumindo mais. O problema está ganhando uma dimensão perigosa por causa da mudança no perfil do lixo. Na metade do século, a composição do lixo era predominantemente de matéria orgânica, de restos de comida.

Com o avanço da tecnologia, materiais como plásticos, isopores, pilhas, baterias de celular e lâmpadas são presença cada vez mais constante na coleta. Há cinqüenta anos, os bebês utilizavam fraldas de pano, que não eram jogadas fora. Tomavam sopa feita em casa e bebiam leite mantido em garrafas reutilizáveis. Hoje, os bebês usam fralda descartáveis, tomam sopa em potinhos que são jogados fora e bebem leite embalado em tetrapak. Ao final de uma semana de vida, o lixo que eles produzem equivale, em volume, a quatro vezes o seu tamanho.

Um dos maiores problemas do lixo é que grande parte das pessoas pensa que basta jogar o lixo na lata e o problema da sujeira vai estar resolvido.

Infelizmente, não é isso que ocorre só colocar o lixo na lata não basta. Continua havendo um problema a ser resolvido.

O que fazer com o lixo depois disso?

2.1.5 O Lixo no Brasil

Atualmente, vivemos num ambiente onde a natureza é profundamente agredida. Toneladas de matérias-primas, provenientes dos mais diferentes lugares do planeta, são industrializadas e consumidas gerando rejeitos e resíduos, que são comumente chamados lixo. Seria isto lixo mesmo? Lixo é basicamente todo e qualquer material descartado, proveniente das atividades humanas.

É importante lembrar que o lixo gerado pelo homem é apenas uma pequena parte da montanha gerada todos os dias, composta pelos resíduos de outros setores.

Os diferentes tipos de lixo se classificam de acordo com sua origem:

- dos espaços públicos: como ruas e praças, o chamado 'lixo de varrição', com folhas, terras, entulhos.
- dos estabelecimentos comerciais: com restos de comida, embalagens, vidros, latas, papéis.
- das casas: com papéis, embalagens plásticas, vidros, latas, restos de alimentos, rejeitos.
- das fábricas: com rejeitos sólidos e líquidos. É de composição variada, que depende dos materiais e processos usados.
- dos hospitais, farmácias e casas de saúde: um tipo especial de lixo, contendo agulhas, seringas, curativas; o chamado "lixo patogênico", o que produz inúmeras doenças.

Como se percebe, em todo o lugar sai lixo. E se a este for dado um destino final inadequado?

2.1.6 Sociedade X Meio Ambiente

O crescimento desacelerado da população, aliado a um consumo excessivo e a uma economia globalizada, tem trazido grandes preocupações por parte de ambientalistas, sociólogos, ecologistas, dentre outros setores. O planeta está no seu limite de suporte e seu capital natural/humano acaba sofrendo profunda alteração, cujos impactos sócio-ambientais vão desde fome, miséria, desigualdade, violência e desemprego a reações adversas da natureza que por sua vez vêm castigando varias regiões a nível global.

Tais fatores foram desencadeados por uma desordem econômica e social, devido a um modelo predatório que continua ocorrendo de forma heterogênea, tornando difícil qualificá-los.

Entretanto, a falta de percepção por parte da humanidade, que por sua vez cria e recria seu espaço à custa da apropriação da natureza, impede de visualizar a complexa relação homem x meio ambiente.

Tendo em vista que muitas cidades já se encontram com sua capacidade de suporte superado, configurando um quadro de degradação transnacional, é de se imaginar que precisaríamos de um planeta 30 % maior para acomodar o modelo social vigente.

O capital natural da terra vem sendo ameaçado a cada dia devido aos avanços de fronteira econômica, expansão agrícola, assentamentos humanos desordenados, desmatamentos e especulações imobiliárias que, por falta de projeto de prevenção, acabam remediando os danos depois de fragmentá-los.

E o custo para inverter o problema é tão alto que fica impossível reconstruir os ecossistemas agredidos.

Nessa abordagem, o modo como nos inserimos no ambiente resulta em um conjunto de relações sociais que, por sua vez, constrói um tipo específico de relacionamento com a dimensão natural. Relação essa, que se encontra em total descompasso em virtude do padrão societário atual. Mas, o que fazer diante da complexidade que essa relação se encontra?

O exercício da cidadania participativa poderia ser o caminho para uma sociedade sustentável, pois, a maioria da população jamais participou de uma ação

social que vise à promoção de uma melhor qualidade de vida, de uma ação que busque uma relação mais transparente entre a sociedade e o poder instituído.

O que temos é uma sociedade que continua querendo dominar a natureza, ao invés de interagir com ela, apresentando uma ação predatória e potencialmente ameaçadora da vida na terra.

Tem-se, ainda, a falta de projetos que questione as desigualdades sociais e os princípios de uma justiça ambiental que são temas importantes da busca pela sustentabilidade.

A natureza passa a ser objeto mercadológico num processo de privatização do uso do meio ambiente comum, especificamente do ar e da água, o qual a humanidade depende. E é o custo econômico e social desse comércio que torna preocupante, já que passa a ser inadequado no auxílio ao desenvolvimento.

A sociedade em que vivemos pode e deve ser planejada com padrões de menor porte e com produção descentralizada em bases sólidas, em termos tecnológicos, disponíveis democraticamente e gerados a partir das necessidades da coletividade. Porém, muitos estudiosos na área questionam sobre o tempo disponível que se tem para uma sensibilização e conscientização da população à nível global. As catástrofes já ocorrem em escalas cada vez maiores. A própria meteorologia se tornou um tanto quanto imprevisível e o homem, vítima de si mesmo, continua insistindo em usar intensivamente e de forma errônea os recursos naturais.

Por outro lado, não é preciso ser tão pessimista quanto ao assunto em questão. Tem-se caminhado e muito em busca de soluções, mas, é preciso estar atento a banalização feita em muitos discursos à cerca dos termos meio ambiente, desenvolvimento sustentável e ecoturismo. Existe uma grande diferença entre fazer declarações politicamente corretas e se comportar de forma não condizente com a declaração.

Portanto, na qualidade de membros do planeta terra é preciso, urgentemente, perceber que a sustentabilidade deve existir tanto nos ecossistemas quanto na sociedade humana, bem como nas formas sociais de apropriação e uso desses recursos do ambiente.

2.2 RECICLAGEM

Lixo, ou resíduo, é qualquer material considerado inútil, supérfluo, e/ou sem valor, gerado pela atividade humana, e a qual precisa ser eliminada. É qualquer material cujo proprietário elimina, deseja eliminar, ou necessita eliminar (CASTORIADIS, 1981, p. 37).

O conceito de lixo pode ser considerado uma concepção humana, porque em processos naturais não há lixo, apenas produtos inertes. Muito do lixo pode ser reutilizado, através da reciclagem, desde que adequadamente tratado, gerando fonte de renda e empregos, além de contribuir contra a poluição ambiental. Outros resíduos, por outro lado, não podem ser reutilizados de nenhuma forma, como lixo hospitalar ou nuclear, por exemplo.

O termo *lixo* aplica-se geralmente para materiais no estado sólido. Líquidos ou gases considerados inúteis ou supérfluos, são, enquanto isto, geralmente chamados de *resíduos* (líquidos ou gasosos). Porém, os termos *lixo* e *resíduos* também podem ser utilizados para descrever respectivamente fluidos e sólidos (CASTORIADIS, 1981).

Lixo é todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza em aglomerações urbanas (Santos, 1998, p. 58). Comumente, é definido como aquilo que ninguém quer. Porém, precisamos reciclar este conceito, deixando de enxergá-lo como uma coisa suja e inútil em sua totalidade. Grande parte dos materiais que vão para o lixo podem (e deveriam) ser reciclados.

A produção de lixo vem aumentando assustadoramente em todo o planeta. Visando uma melhoria da qualidade de vida atual e para que haja condições ambientais favoráveis à vida das futuras gerações, faz-se necessário o desenvolvimento de uma consciência ambientalista.

O Brasil produz cerca de 100 mil toneladas de lixo por dia, mas recicla menos de 5% do lixo urbano – valor muito baixo se comparado à quantidade de material reciclado nos Estados Unidos e na Europa (40%) (CARMO, 2005, p.34).

De tudo que é jogado diariamente no lixo, pelo menos 35% poderia ser reciclado ou reutilizado, e outros 35%, serem transformados em adubo orgânico.

2.2.1 Tipos de Lixo

2.2.1.1 Lixo orgânico

Na concepção técnica o lixo deve ser visto e analisado sob o prisma biológico, assim lixo orgânico é todo lixo que tem origem animal ou vegetal, ou seja, que recentemente fez parte de um ser vivo. Numa linguagem mais técnica e moderna, abordaríamos os resíduos sólidos, sendo seu componente biológico a matéria orgânica, mas da mesma forma oriundos dos seres vivos, animais e vegetais. Neles pode-se incluir restos de alimentos, folhas, sementes, restos de carne e ossos, papéis, madeira, etc. (VELOSO, 1991)

Mesmo na atualidade esse tipo de lixo é considerado poluente e, quando acumulado, o lixo orgânico muitas vezes pode tornar-se altamente inatrativo, malcheiroso, em geral devido à decomposição destes produtos. Mas, caso não haja um mínimo de cuidado com o armazenamento desses resíduos cria-se um ambiente propício ao desenvolvimento de micro organismos que muitas vezes podem ser agentes que podem causar doenças. Lixo orgânico pode ser decomposto.

O principal componente do lixo orgânico é o *lixo humano*, composto pelos resíduos produzidos pelo corpo humano, tais como fezes e urina (VELOSO, 1991, p. 46).

O lixo humano pode ser altamente perigoso, uma vez que pode abrigar e transmitir com facilidade uma grande variedade de vermes, bactérias, fungos e vírus causadores de doenças. Uma realização primária da civilização humana tem sido a redução da transmissão de doenças através do lixo humano, graças à higiene e o saneamento básico.

O lixo orgânico pode ser seletivizado e usado como adubo (a partir da compostagem) ou utilizado para a produção de certos combustíveis como biogás, que é rico em metano (a partir da biogasificação).

2.2.1.2 Lixo inorgânico

Lixo inorgânico inclui todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida através de meios humanos, como plásticos, metais e ligas, vidro, etc. Considerando a conformação da natureza, os materiais inorgânicos são representados pelos minerais. (SIMÕES, 2001)

Muito do lixo inorgânico possui um grande problema: quando jogado diretamente no meio ambiente, sem tratamento prévio, demora muito tempo para ser decomposto. Plástico, por exemplo, é formado por imensas moléculas contendo milhares de átomos, o que torna difícil a sua digestão por agentes decompositores (primariamente bactérias). Para solucionar este problema, diversos produtos inorgânicos são biodegradáveis.

Outros produtos como metais não podem ser decompostos, acumulando-se com o tempo, a não ser que sejam reciclados.

2.2.1.3 Lixo tóxico e altamente tóxico

Muito do lixo é tóxico. Lixo tóxico inclui pilhas e baterias, que contém ácidos e metais pesados em sua composição, certos tipos de tinta (como aquela usada nas impressoras), além de rejeitos industriais. Lixo tóxico precisa receber tratamento adequado, ou pode causar sérios danos ambientais e/ou à saúde de muitas pessoas (SIMÕES, 2001)

Lixo nuclear e hospitalar são considerados lixo altamente tóxico. Estes produtos precisam receber tratamento especial, ou podem causar sérios danos ambientais e/ou à saúde de muitas pessoas. Lixo altamente tóxico deve ser isolado, enquanto lixo hospitalar deve ser incinerado. O setor de couro e calçados gera diariamente 300 toneladas de resíduos com alto teor de contaminação, incluindo o cromo substância altamente tóxica.

"Nas indústrias que utilizam o couro como matéria-prima, indústria de calçados, vestuário, estofamentos, bolsas, cintos, entre outros, descartam cerca de 15% como resíduos na forma de retalhos ou aparas de couros semiacabado e acabado, e tudo isso pode ter um ótimo aproveitamento" (SIMÕES, 2001).

2.2.2 Destino do Lixo

O destino do lixo é (deve ser) diferente, de acordo com cada tipo de resíduo que o constitui. Entretanto, o destino mais comum que se dá para qualquer resíduo no Brasil são os chamados “Lixões”.

Em aproximadamente 70% das cidades brasileiras os resíduos ainda são jogados neste destino final. 13% dos municípios destinam seus resíduos a aterros sanitários e 17% em aterros controlados. Menos de 10% dos municípios brasileiros realizam coleta seletiva e reciclagem (ROSSINI, 2003, p. 58).

Os lixões são um espaço aberto, localizado geralmente na periferia das cidades onde o lixo fica apodrecendo, ou então é queimado. Não devem ser confundidos com aterros sanitários, pois consiste em um método que não leva em consideração critérios sanitários ou ecológicos, provocando a contaminação das águas subterrâneas e do solo e a poluição do ar com gases tóxicos.

É muito comum também o despejo do lixo em córregos ou em terrenos baldios pela população de periferias que não recebem atenção quanto à coleta ou educação municipal. 20% da população brasileira ainda não contam com serviços regulares de coleta. Outrossim, uma parcela significativa da população “educada” e que recebe serviços de coleta joga lixo em locais inadequados como, principalmente, nas vias públicas.

O lixo comum e entulhos devem ir para aterros sanitários quando não há mais a possibilidade de reciclagem ou reutilização.

Os aterros sanitários são basicamente locais onde os resíduos são confinados no solo, livre do contato com o ar e cobertos com uma camada de terra.

O terreno é impermeabilizado para permitir que os líquidos e os gases resultantes da decomposição que estes resíduos sofrem embaixo da terra (principalmente por bactérias) sejam drenados e tratados, para evitar a contaminação do ambiente. Ainda há falta de aterros sanitários no Brasil.

Por outro lado, a maioria dos existentes não foi construída de acordo com os padrões técnicos, comprometendo o solo e os recursos hídricos. Também existem os aterros controlados que é basicamente um sistema intermediário de destinação de resíduos entre os lixões e os aterros sanitários, pois há um controle de entrada de pessoas e cobertura diária do lixo. Porém, os impactos que causam estão mais para o lado negativo dos lixões do que dos aterros sanitários, pois a contaminação do solo e dos corpos hídricos não é controlada.

O lixo séptico ou hospitalar deve ir para valas sépticas ou ser incinerado (a incineração é diferente da queima, pois é feita em máquinas especiais e não simplesmente pelo fogo). Entretanto, em muitas cidades, o lixo hospitalar é depositado em aterros sanitários ou mesmo lixões. Isto quando a coleta é irregular ou inexistente.

Além disso, muitos resíduos infectantes vão para aterros sanitários através de coleta domiciliar, já que muitas pessoas são tratadas de enfermidades nas suas próprias residências. Cabe a você mudar isso, caso você ou mesmo alguém conhecido o faça. O ideal é encaminhar o lixo séptico a farmácias e clínicas do setor.

O lixo tóxico deve ir para aterros especiais ou centros de triagem específicos para que os resíduos possam ser reciclados ou reutilizados. Em Curitiba a coleta do lixo tóxico segue um sistema especial de coleta.

Em algumas cidades, o lixo orgânico é encaminhado para usinas de compostagem. Estas usinas consistem basicamente em locais onde estes resíduos são misturados com terra e esterco, misturados constantemente e submetidos à ação de fungos e bactérias, para serem transformados em adubo orgânico, também chamado de húmus, material muito rico em nutrientes.

Existe uma diferença entre destino final e tratamento de resíduos. O tratamento é prévio ao destino final, sendo que para cada tipo de resíduo existe um tratamento e um destino final específico.

No caso dos resíduos comuns, geralmente não há tratamento antes de seu destino final e os resíduos vão das fontes geradoras até os aterros sanitários.

A triagem e a reciclagem são tipos de tratamento para alguns tipos de resíduos, bem como a compostagem, a pirólise, a incineração etc. A triagem é um tratamento necessário para a reciclagem e a reciclagem é um tratamento necessário para a fabricação de produtos feitos com matéria prima reciclada. Ambos os processos geram rejeitos então a outra parte dos resíduos é encaminhada para aterros sanitários (MIURA, 2004. p. 53).

A incineração é um tipo de tratamento para, por exemplo, lixo hospitalar, que depois vira cinza e esta vai para os aterros sanitários. O lixo hospitalar também pode passar por tratamentos como microondas e autoclavagem e depois serem encaminhados a aterros sanitários ou valas sépticas (dependendo do teor de contaminação dos resíduos resultantes).

Resíduos tóxicos passam por tratamento prévio, como blendagem e encapsulamento, e são encaminhados para o seu destino final que são os aterros especiais.

A biogásificação ou metanização é um tratamento por decomposição anaeróbica que gera biogás, que é formado por cerca de 50% de metano e que pode ser queimado ou utilizado como combustível. O resíduo sólido da biogásificação pode ser tratado aerobicamente para formar composto (MIURA, 2004)

O confinamento permanente é destinado ao lixo altamente tóxico e duradouro, e que não pode ser destruído, como lixo nuclear, precisa ser tratado e confinado permanentemente, e mantidos em algum lugar de difícil acesso, como túneis escavados a quilômetros abaixo do solo, por exemplo.

2.2.3 Reciclagem

Reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que jogamos fora. A palavra reciclagem foi introduzida ao vocabulário internacional no final da década de 80, quando foi constatado que as fontes de petróleo e outras matérias-primas não renováveis estão se esgotando. Mesmo assim, o assunto parece não interessar grande parte da população, o que é lamentável. (CALDERONI, 1998)

Para compreendermos a reciclagem é importante "reciclarmos" o conceito que temos de lixo, deixando de enxergá-lo como uma coisa suja e inútil em sua totalidade.

Grande parte dos materiais que vão para o lixo podem (e deveriam) ser reciclados. Tendo em vista o tempo de decomposição natural de alguns materiais como o plástico (450 anos), o vidro (5.000 anos), a lata (100 anos), o alumínio (de 200 a 500 anos), faz-se necessário o desenvolvimento de uma consciência ambientalista para uma melhoria da qualidade de vida atual e para que haja condições ambientais favoráveis à vida das futuras gerações.

Atualmente a produção anual de lixo em todo o planeta é de aproximadamente 400 milhões de toneladas. O que fazer e onde colocar tanto lixo é um dos maiores desafios deste final de século. (NOGUEIRA, 2002, p.79)

A Reciclagem é uma alternativa para amenizar o problema, porém, é necessário o engajamento da população para realizar esta ação. O primeiro passo é perceber que o lixo é fonte de riqueza e que para ser reciclado deve ser separado. Ele pode ser separado de diversas maneiras e a mais simples é separar o lixo orgânico do inorgânico (lixo molhado/ lixo seco). Esta é uma ação simples e de grande valor. Os catadores de lixo, o meio ambiente e as futuras gerações agradecem.

A reciclagem é o processo de reaproveitamento de material orgânico e inorgânico do lixo. É considerado o melhor método de tratamento de lixo, em relação ao meio ambiente, uma vez que diminui a quantidade de lixo enviado a aterros sanitários, e reduz a necessidade de extração de mais matéria-prima diretamente da natureza.

A reciclagem é uma saída para amenizar a quantidade de lixo produzida por cada pessoa. Ela já é empregada em muitas cidades do mundo desenvolvidas e subdesenvolvidas, consiste na separação (seleção) e recuperação dos diferentes tipos de materiais orgânicos e inorgânicos (vidros, papel, plástico, metal, etc.). A seleção e a recuperação do lixo urbano no mundo, principalmente em países desenvolvidos já é prática rotineira e generalizada.

Porém, muitos materiais não podem ser reciclados continuamente (fibras, em especial). A reciclagem de certos materiais é viável, mas pouco ou não praticada por ser economicamente inviável.

Algumas formas de lixo, em especial, lixo altamente tóxico, não pode ser reciclada, e precisa ser descartado.

No Brasil, uma das principais experiências de coleta seletiva de lixo urbano foi implantada no Bairro de São Francisco em Niterói (RJ) em 1987. Na cidade de São Paulo, a coleta selecionada foi introduzida inicialmente no bairro de Vila Madalena, em 1989. (NOGUEIRA, 2002)

Um grande problema é o esgotamento da capacidade dos poucos aterros existentes bem como a precariedade das condições higiênico-sanitárias, aliados as dificuldades de encontrar novas áreas para se depositar o lixo. Muitos são terrenos baldios, rios e mangues, aterros a céu aberto, matas, etc.

O lixo, por oferecer água alimento e abrigo, dá condições para o desenvolvimento de várias formas de vida. Desenvolvem-se, moscas, ratos, baratas, barbeiros, pulgas, piolhos, sarna, mosquitos (*aedes aegypti*) que transmite a dengue. Ratos como camundongos e ratazanas que vivem em ambientes com acúmulo de lixo e água.

Em ambientes propícios à procriação e à contaminação que podem causar leptospirose e hantavirose, além da bubônica. A leptospirose é causada pela bactéria leptospira, encontrada em fezes e urina de ratos presentes em água empoçadas e em alagamentos, e afeta pulmões e rins.

A hantavirose é produzida a partir da excreção contaminando pelo vírus hantaan. Se inalada pelo homem, pode levar à morte em poucas horas. Não tem tratamento específico. O índice de mortalidade é muito elevado. Outras doenças como vermes, bactérias, fungos e vírus são ameaças constantes encontrada em locais com acúmulos de lixo, assim como, tifo, pestes, etc. (NOGUEIRA, 2002)

2.2.4 Benefícios da Reciclagem

A produção de lixo vem aumentando assustadoramente em todo o planeta. O lixo é o maior causador da degradação do meio ambiente e pesquisas indicam que cada ser humano produz, em média, pouco mais que 1 quilo de lixo por dia.

Desta forma, será inevitável o desenvolvimento de uma cultura de reciclagem, tendo em vista a escassez dos recursos naturais não renováveis e a falta de espaço para acondicionar tanto lixo.

Todo lixo produzido, normalmente é recolhido pelos caminhões e levado até as centrais de reciclagem e lá é separado e classificado para o reaproveitamento. Muitas famílias sobrevivem da venda deste material. A separação do lixo, orgânico (molhado) do inorgânico (seco), é importantíssima para o processo da reciclagem, uma vez que, quando misturado dificulta no processo de "garimpagem" dos catadores de lixo.

Nosso papel neste processo é muito simples: separar o lixo que produzimos. Não é possível reciclar em quantidades significativas se não houver, dentro de nossas casas, empresas e outros estabelecimentos, a separação do lixo por tipos de materiais.

Algumas constatações merecem destaque por sua importância: as garrafas de refrigerantes (PET) são transformadas em tecido para fazer calça jeans; uma tonelada de plástico reciclada economiza 130 quilos de petróleo; depois de reciclado, o plástico ainda pode virar carpetes, mangueiras, cordas, sacos, pára-choques; reciclar uma tonelada de papel poupa 22 árvores, consome 71% menos energia elétrica e polui o ar 74% menos do que fabricá-la; diversos tipos de papéis podem ser reciclados 7 vezes ou mais. Estes são apenas alguns dos inúmeros benefícios que a reciclagem proporciona à sociedade, à economia, e ao meio ambiente. (MAGERA, 2003)

Outros benefícios mais específicos da reciclagem dizem respeito ao meio ambiente, segundo Magera (2003):

PAPEL:

- A cada 28 toneladas de papel reciclado evita-se o corte de 1 hectare de floresta (1 tonelada evita-se o corte de 30 ou mais árvores).
- 1 tonelada de papel novo precisa de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia
- 1 tonelada de papel reciclado precisa de 1.200 Kg de papel velho, 2 mil litros de água e 1.000 a 2.500 KW/h de energia.
- Com a produção de papel reciclado evita-se a utilização de processos químicos evitando-se a poluição ambiental: reduz em 74% os poluentes liberados no ar e em 35% os despejados na água.
- A reciclagem de uma tonelada de jornais evita a emissão de 2,5 toneladas de dióxido de carbono na atmosfera
- O papel jornal produzido a partir das aparas requer 25% a 60% menos energia elétrica que a necessária para obter papel da polpa da madeira. O papel feito com material reciclado reduz em 74% os poluentes liberados no ar e em 35% os despejados na água, além de reduzir a necessidade de derrubar árvores.

VIDRO:

- É 100% reciclável, portanto não é lixo. 1 kg de vidro reciclado produz 1 kg de vidro novo.
- As propriedades do vidro se mantêm mesmo após sucessivos processos de reciclagem. Ao contrário do papel, que vai perdendo qualidade ao longo de algumas reciclagens.
- O vidro não pode ser degradado facilmente, então não deve ser despejado no solo.
- Para a produção de um material feito de vidro são necessários diversos recursos naturais: areia, barrilha, calcário, carbonato de sódio, cal, dolomita e feldspato, sendo este último um fundente muito raro.
- A temperatura para fundição é, em média, 1.500°C, necessitando muita energia e equipamentos especializados.
- A reciclagem do vidro requer menos temperatura para ser fundido, economizando aproximadamente 70% de energia e permitindo maior durabilidade dos fornos.
- 1 tonelada de vidro reciclado evita a extração de 1,3 tonelada de areia, economiza 22% no consumo de barrilha (material importado) e 50% no consumo de água.

PLÁSTICO:

- São derivados do petróleo, recurso natural não renovável com previsão de esgotamento dentro de 40 anos.
- A sua reciclagem economiza até 90% de energia e gera mão-de-obra pela implantação de pequenas e médias indústrias.
- 100 toneladas de plástico reciclado evita a extração de 1 tonelada de petróleo.

METAL:

- A matéria prima requer exploração, processos tecnológicos sofisticados e altos custos energético, econômico e ambiental.
- A reciclagem de 1 tonelada de aço economiza 1.140 Kg de minério de ferro, 155 Kg de carvão e 18 Kg de cal.
- Na reciclagem de 1 tonelada de alumínio economiza-se 95% de energia (são 17.600kwh para fabricar alumínio a partir de matéria prima virgem contra 750kwh a partir de alumínio reciclado), 5 toneladas de bauxita e evita-se a poluição causada pelo processo convencional: redução de 85% da poluição do ar e 76% do consumo de água.
- 1 tonelada de latinhas de alumínio, se forem recicladas, economizam 200 m³ de aterros sanitários.
- 64% das latas no Brasil (1,7 bilhão de unidades) são recicladas, superando os índices de países como o Japão, Inglaterra, Alemanha, Itália, Espanha e Portugal. Entretanto, este número pode chegar próximo a 100% dependendo de suas atitudes! (MIURA, 2004, p. 67).

2.2.5 Os Perigos da Comodidade

A praticidade da vida moderna provoca a insensatez do uso indiscriminado dos recursos naturais. Materiais que a natureza leva centenas ou milhares de anos para produzir são transformados em produtos que são utilizados por muito pouco tempo e depois são desprezados, indo parar em praias, parques, ruas ou aterros sanitários. Lá permanecerão por décadas ou mesmo séculos até se decomporem.

Um exemplo disto são os pratos, copos, garrafas, talheres e fraldas descartáveis. Em 1989, numa limpeza das praias (EUA) foram recolhidos 170.805 talheres de plástico. 100 mil mamíferos marinhos morrem por ano ao comer ou se emaranhar em detritos de plástico. Uma simples fralda descartável leva no mínimo 3 anos para se decompor naturalmente. (CARMO, 2005)

Segundo pesquisa desenvolvida em 1988, nos Estados Unidos, 414 toneladas de fraldas descartáveis sujas foram jogadas fora por hora. Cerca de 60% de uma fralda descartável são feitos de polpa de madeira. Estes dados são, no mínimo, alarmantes (CARMO, 2005)

Muitas pessoas vêem com maus olhos os movimentos de ecologistas e ambientalistas e dizem-se cansadas de ouvirem os discursos por eles proferidos, considerando-os baderneiros, críticos repetitivos ou escandalosos, porém, frente a tantos desastres ambientais ocorridos nas últimas décadas, e à falta de conscientização, é chegada a hora de refletir e valorizar o árduo trabalho destes "guerreiros ambientais". Eles estão aí, em toda parte, para alertarem a população de que se não houver uma mudança de postura frente aos costumes desenvolvidos pela vida moderna, em pouco tempo ocorrerá um colapso ambiental.

2.2.6 Quanto e o Que se Recicla no Brasil e no Mundo

O perfil qualitativo dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, de uma maneira geral, é denominado de "Lixo pobre", por conter uma baixa parcela de materiais reaproveitáveis.

A Constituição Federal estabelece que o Poder Público Municipal é o órgão responsável pela coleta de lixo, além da limpeza das ruas e praças da cidade. Formas inadequadas de acondicionamento de lixo podem gerar grandes prejuízos ao meio ambiente.

a) Papel

O consumo anual (por habitante) de papel no Brasil manteve-se estável em 1998, situando-se em 38,4 quilos, ainda distante dos níveis observados em países mais desenvolvidos, como os Estados Unidos (336,5 kg por habitante).



Figura 1 - Fardo de papel misto na Empresa Recicla Metais e Cia
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

No entanto, estima-se que 35% do papel produzido no país nos últimos dez anos são originados de matéria-prima reciclada. Nos Estados Unidos, esse número é de 27,6%, caindo para 10,8% no Canadá (SIMÕES, 2001)

b) Plástico

O consumo anual de plásticos no Brasil gira em torno de 19 quilos. O volume é relativamente baixo se comparado aos índices de outros países, como Estados Unidos (100 kg/hab) e a média na Europa (80 kg/hab.).

No campo da reciclagem, 15% dos plásticos rígidos e filme retorna à produção brasileira como matéria-prima, o que equivale a 200 mil t/ano. Nos Estados Unidos, este número é quase cinco vezes maior (SIMÕES, 2001)



Figura 2 - Plástico PEBD – Polietileno de baixa densidade
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

c) Vidros

A indústria brasileira produz 800 mil t/ano de vidros para embalagens, das quais 35% são recicladas, somando 280 mil toneladas por ano.

Os Estados Unidos produziram 11 milhões de toneladas em 1997, das quais reciclaram 37%, correspondendo a 4,4 milhões de toneladas. Índices de reciclagem de vidro em outros países: Alemanha (74,8%), Reino Unido (27,5%), Suíça (83,9%) e Áustria (75,5%). (ROSSINI, 2003)



Figura 3 - Garrafas de vidro na Empresa Recicla Metais e Cia
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

d) Latas de alumínio e aço

Em 1998, o Brasil atingiu o recorde nacional de reciclagem. Foram mais de 5,5 bilhões de latas recuperadas pela indústria, o que significa uma taxa de 65% sobre o total de latas de alumínio vendidas (8,5 bilhões de unidades). Os números brasileiros superam países industrializados, como Inglaterra (23%) e Itália (41%).



Figura 4 - Fardo de latas de alumínio pronta para serem vendidas
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

Os Estados Unidos recuperam 66%, o que equivale a 64 bilhões de latas por ano. O Japão recicla 73%. Quanto às latas de aço, 35% das latas consumidas no Brasil são recicladas, o que equivale a cerca de 250 mil t/ano.

Nos Estados Unidos, 60% das embalagens de folha de flandres retornaram à produção de aço em 1987. Se o Brasil reciclasse todas as latas de aço que consome atualmente, seria possível evitar a retirada de 900 mil toneladas de minério de ferro por ano (MAGERA, 2003).

e) PET – Poli (Tereftalato de Etileno)

O índice de reciclagem brasileiro do PET é de 48%, um dos maiores do mundo, superando Japão (36,7%), Austrália (31,5%), Europa (24%), Estados Unidos

(21,6%), Argentina (13,7%) e México (6,5%). Em 2005, calcula-se um volume reciclado de 199 mil toneladas de PET pós-consumo e uma capacidade instalada de 284 mil toneladas. (NOGUEIRA, 2002)

Entre os estados brasileiros, São Paulo detém a maior participação na reciclagem, com 35%, seguido de Santa Catarina (11%), Rio Grande do Sul e Minas Gerais ambos com 10%. O PET reciclado é utilizado principalmente para a produção de embalagens flexíveis (37,1%), resinas químicas (6,7%), tubos (6,2%), chapas laminadas (5,7%) e fitas de arquear (5,1%), além de exportações (8%). (CARMO, 2005)

No Brasil, 48% das embalagens pós-consumo foram efetivamente recicladas em 2004, totalizando 173 mil toneladas. As garrafas são recuperadas principalmente através de catadores, além de fábricas e da coleta seletiva operada por municípios. Os programas oficiais de coleta seletiva, que existem em mais de 200 cidades do País, recuperam por volta de 1000 toneladas por ano.

Além de garrafas descartáveis, existem no mercado nacional 70 milhões de garrafas de refrigerantes retornáveis, produzidas com este material. No Brasil a taxa de reciclagem de resinas de PET apresenta crescimento anual acima de 20% desde 1997, com picos de 35% (entre 2002/2003). Entre 2003 e 2004 o crescimento da indústria recicladora de PET foi da ordem de 22% (VIANA, 2000)

Dezenas de indústrias processam o PET pós-consumo, produzindo bens como embalagens para não-alimentícios, fibra de poliéster para indústria têxtil, mantas para obras de geotécnica, vassouras e escovas, cordas, produtos de uso doméstico, tubos para esgotamento predial, telhas, filmes, chapas, etc.

Limitações: O consumidor ainda não está totalmente informado sobre a possibilidade de reciclagem e o conseqüente valor econômico da garrafa PET pós-consumo. Com isso, as embalagens acabam descartadas no lixo comum. Por outro lado, a falta de sistemas eficientes de coleta seletiva impede a recuperação das garrafas, que acabam perdidas em aterros sanitários e lixões.



Figura 5 - Garrafas PET - Poli Tereftalato de Etileno
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

f) Embalagens longa vida

22% foi a taxa de reciclagem de Embalagens Longa Vida no Brasil em 2004 totalizando cerca de 35 mil toneladas. Cada tonelada de embalagem cartonada reciclada gera, aproximadamente, 680 quilos de papel kraft.

No Brasil, é previsto um aumento constante da reciclagem dessas embalagens devido à expansão das iniciativas de coleta seletiva com organização de municípios, cooperativas e comunidade e ao desenvolvimento de novos processos tecnológicos.

A taxa de reciclagem mundial é de 16% de Embalagens Longa Vida pós-consumo. Em 2003 a taxa de reciclagem das embalagens longa vida no Brasil foi de 20% totalizando cerca de 30 mil toneladas.

A partir da reciclagem dessas embalagens é possível obter fibras para confecção de caixas de papelão e plástico/alumínio que podem ser utilizados para fabricação de peças plásticas como vassouras, canetas e até placas e telhas.

Limitações: Uma vez as embalagens longa vida separadas na coleta seletiva e encaminhadas para as indústrias recicladoras adequadas, não há limitações para a sua reciclagem e reaproveitamento de todas as suas camadas. Entretanto, alguns cuidados podem auxiliar na melhor separação e armazenamento na coleta seletiva.

É importante que as embalagens estejam livres de resíduos orgânicos como restos de comidas, pois isso evita odores desagradáveis ao material armazenado. Outra forma de contribuir é manter as embalagens compactas (sem ar), pois diminui o volume de material que deve ser encaminhado para coleta seletiva.



Figura 6 - Embalagem longa vida
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

2.3 O LIXO COMO MELHORIA DE VIDA

2.3.1 O Sustento que vem do Lixo

O mundo mudou muito ao longo do século XX. A partir da Segunda Guerra Mundial, desenvolveu-se um amplo processo de globalização das relações, processos, estruturas de dominação e apropriação; antagonismo e integração. Todas as esferas da vida social, coletiva e individual, de certa forma, são alcançadas pelos problemas e dilemas de tal era.

O desemprego é uma questão importante, pois é consequência histórico-social de um modo de produção que é eficiente na geração de riqueza para uns na medida em que é eficiente na exploração do trabalho, precarização da mão-de-obra e o empobrecimento da população. Há ainda desobrigação crescente do Estado em competências, como saúde e educação, marcas do neoliberalismo.

A introdução de novas tecnologias nos processos produtivos em muitos países, com objetivo de elevar os níveis de produção e a redução de custos, é um

elogio ao saber técnico e racional, peculiar à sociedade capitalista. Estas por sua vez são apropriadas pelos detentores do meio de produção, que as utilizam com o intuito de melhorar a qualidade de seus produtos e reduzir seus custos para competir no mercado. Exigem, com isso, a qualificação e escolaridade mínima. E, àqueles que não têm acesso a essa especialização, resta a marginalização ou exclusão do sistema, resultado do progresso econômico, não acessibilidade aos bens de consumo e serviços. Soma-se a tal processo a insuficiência de oportunidades que possibilite um movimento contrário a este cenário.

O desemprego é um dos problemas mais sérios apresentado neste estudo, assolando de forma trágica principalmente aqueles que possuem baixa escolaridade, pouca ou nenhuma qualificação técnica: mulheres, negros, idosos e deficientes físicos, uma vez que são os mais afetados neste processo de restrição de oportunidades. A resposta encontrada por esses atores, por não terem condições de competir por vagas no mercado formal, é o subemprego, a ocupação precária do espaço urbano e o ‘inchaço’ da economia informal.

“Coletar lixo” é uma alternativa encontrada por alguns desses excluídos. Como não atingem a qualificação exigida pelo mercado, vêm nessa função uma estratégia de sobrevivência. Ainda sendo uma forma de trabalho vista como degradante pela sociedade, os “catadores de materiais recicláveis” fizeram do lixo uma forma de obter a renda para o próprio sustento.



Figura 7 - Trabalhos artesanais que vem do lixo
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

O talento desses homens e mulheres para viver é inquestionável, mas ainda assim encontram dificuldades e discriminação social. Podemos notar ao caminhar

nas ruas, o olhar da maior parte das pessoas em relação aos “catadores do lixo”, algo que perpassa de sentimentos humanitários a repulsa aos mesmos. A imagem do “catador do lixo” é provocadora por expor de forma pública a pobreza. São os marginalizados, restritos às encostas, circulando nos bairros comerciais e espaços centrais da cidade. É esse o confronto travado, o desconforto causado por passantes. São estereótipos e modelos retificados que impedem a superação e o amadurecimento das relações cotidianas na cidade.

Entretanto, apesar de estarem buscando uma forma de inserção no mundo social e do trabalho, e serem discriminados, os “catadores do lixo” realizam uma atividade muito importante para a sociedade e o meio ambiente.

Destacando o sentido ecológico de tal atividade, a readequação dos materiais selecionados, devido a sua natureza diversa, impedirá a contaminação do solo, dos lençóis freáticos e nascentes de rios, pois alguns desses materiais levam anos ou mesmo décadas para serem consumidos pela natureza, oferecendo assim uma alternativa aos “lixões”.

Nesse contexto, os “catadores do lixo” despontam como atores indispensáveis, afinal eles são os responsáveis pela separação e triagem do material que sai do lixo e que é vendido às indústrias de reciclagem. A partir daí, transforma-se em matéria-prima para novos produtos, poupando os recursos naturais.

Reconhecer a diferença dos materiais que normalmente são jogados indiscriminadamente no lixo (como plásticos, vidros, papéis...) é imprescindível para a coleta racional e seletiva do lixo. Com essa atitude, o gesto cotidiano de descartar o lixo seletivamente e entregá-lo à reciclagem torna-se um fator importante na conservação do meio ambiente. Sob essa forma de percepção todos são agentes modificadores no processo de degradação ou conservação da natureza.

Contudo a coleta seletiva não é habitual entre a população, muitas vezes pelo desconhecimento do processo e seus benefícios. Sendo assim, seria interessante destacar o papel do “catador” como disseminador de uma nova cultura e buscar analisar a sua própria consciência enquanto importante agente ambiental do meio social e um possível trabalhador que pode mudar a consciência de indivíduos alienados lutando pela autonomia de ser.

Existem pelo menos 24,340 catadores morando em lixões, de quem 22% tem menos de 14 anos. Aproximadamente 43,230 crianças e adolescentes morava e trabalhava em lixões em 1998. Desde essa época, o Fórum de Lixo e Cidadania tem feito um grande campanha, juntando todos os setores, para tirar as crianças do lixo e colocar-los na escola. Até 2002 tem ajudado tirar 13,230 do trabalho de lixo. Aproximadamente 50% dos crianças trabalhando e morando dentro de lixões ficam no Nordeste (ROSSINI, 2003. p. 57)

Os catadores de lixo reciclável, também conhecidos como catadores de lixo seco, constituem o grupo mais bem sucedido economicamente entre as populações de rua. Geralmente vivem próximos da zona central de onde coletam o lixo. Em média o rendimento destas famílias está entre 1 e 3 salários mínimos e a quantidade de membros de cada família em idade de trabalho é um fator importante para a formação da renda familiar. Grande parte possui origem rural, deixam o meio rural por não conseguirem garantir o sustento de suas famílias, devido as precárias condições de trabalho no campo, causadas muitas vezes pela modernização da agricultura.

Os catadores de lixo reciclável possuem características bem diferentes dos catadores de lixo em geral, que operam nos locais de despejo oficial dos resíduos sólidos. Não habitam junto ao local de coleta, não recolhem ou transportam o lixo que é despejado pelos caminhões da prefeitura. Coletam o material que pode ser reciclado, separam e vendem para indústrias recicladoras ou para atravessadores que repassam para as indústrias.

Os materiais que coletam são preferencialmente o papel e o papelão, mas também coletam latas de alumínio, metais, vidro e plástico. Às vezes eles movimentam mais recursos financeiros com a reciclagem que as próprias prefeituras, empresas e cooperativas terceirizadas.

No Brasil, onde as classes se distanciam economicamente a cada dia, falta emprego e sobram desafios. E dar continuidade a vida é o desafio que muitos brasileiros enfrentam criativamente tirando do lixo sua sobrevivência. Separando o reciclável, esses catadores de vida subtraem do ambiente, quantidades de lixo para a reciclagem industrial, devolvendo às fontes naturais de recurso ritmo para sua sustentabilidade.

2.3.2 Catadores de Lixo Reciclável no Brasil

O catador de lixo reciclável compõe o cenário das cidades brasileiras a mais de 50 anos. No entanto, foi só na última década que este trabalhador começou a ser percebido e valorizado pela sociedade. Como agentes ambientais, que movimentam há décadas o recém-descoberto mercado da reciclagem, os catadores estão conquistando o seu lugar nos programas oficiais de coleta seletiva, pois para garantirem a sobrevivência, acabaram por se apresentar como um dos caminhos para a solução do problema da pobreza e da falta de oportunidade de emprego e de renda, do acúmulo de lixo produzido diariamente nas grandes cidades e da necessidade do reaproveitamento de materiais recicláveis.

Segundo o UNICEF, no ano de 2000, 3.800 municípios brasileiros contavam com os serviços dos catadores de lixo, destes municípios, menos de 100 possuem programa de coleta seletiva.

Estes grupos atuam de duas formas: os que agem diretamente nos lixões, separando no meio dos resíduos os materiais recicláveis com algum valor comercial e os catadores de rua, que atuam de maneira informal, recolhendo e depois separando o material.

São estes grupos de catadores tanto dos lixões, como das ruas das cidades, os responsáveis por quase 90% do material encaminhado às indústrias de reciclagem no Brasil, segundo dados de 2001.

As empresas de comercialização e de reciclagem de materiais como plástico, vidro, papel, alumínio e ferro recebem entre 10% e 20% dos resíduos urbanos por meio dos catadores. Presentes em 68% dos municípios brasileiros, homens, mulheres, crianças e idosos, intervêm no ciclo da limpeza e da vida dos produtos. Só na região sudeste, a mais desenvolvida economicamente, os catadores atuam em 74% das cidades, impedindo que, todos os dias, toneladas de materiais recicláveis sigam para os aterros sanitários ou lixões, transformando-se outra vez em matéria-prima.

Na região Norte, menos populosa, está presente em 70% dos municípios. Embora seja difícil precisar quantos são em cada região, dados do IBGE já reconhecem a existência dos catadores.

A maioria dos catadores vive em um cenário de pobreza, mas em muitos casos possuem uma estrutura familiar mais estável e forte e renda mais alta do que a maioria da população pobre brasileira.

Isto remete à importância da organização e estruturação da atividade, de forma que diminua a informalidade e aumente a cidadania e inclusão social.

Claro que a profissão de catador de lixo tem ajudado a reduzir a pobreza que impera em grandes centros urbanos e a aumentar a quantidade de lixo reciclável, mas as prefeituras, a comunidade, as associações de catadores de lixo, e os próprios catadores, necessitam de realizar um planejamento a longo prazo em que se almeje a integração dos catadores de lixo a comunidade, passando por uma fase de transição em que os catadores de lixo sejam treinados para exercerem outros trabalhos mais rentosos, aproveitando os seus potenciais até que não mais exista a necessidade de catadores de lixo para realizar a reciclagem ou reduzir a pobreza.

A profissão de catador de lixo não deve ser vista como uma profissão permanente. Para tanto, será necessário que cada centro de reciclo organize projetos para que os catadores de lixo tenham acesso à educação, treinamento e capacitação profissional que atendam às necessidades e às aspirações dos catadores de lixo.

Também é primordial uma campanha de conscientização de todos os cidadãos da necessidade de se fazer a separação de papel, vidro e lata nos lixos de suas próprias casas para facilitar o trabalho dos catadores de lixo e, com o tempo, dispensar o uso de seres humanos para que a coleta seletiva seja realizada.

2.3.3 A Rotina do Catador de Lixo

O catador de lixo, no geral, é encarado pela sociedade como aquele pária, sujo e de quem se quer distância.

Praticamente, são dois os tipos de catadores de lixo e que todos sabem de sua existência, mas que a sociedade simplesmente faz questão de ignorar: aqueles que recolhem os rejeitos diretamente das ruas ou dos usuários e aqueles que recolhem os rejeitos diretamente dos chamados lixões, em todos os casos visando a comercialização desses rejeitos.

Nos países ricos, onde a reciclagem de resíduos já é um fato embutido na consciência dos cidadãos e apoiado por infra-estrutura para recolhimento e

destinação ou destruição, os catadores, lá remanescentes, são catadores com hábitos e inspirações diferentes. É comum haver locais específicos para armazenar provisoriamente o “lixo rico”: sofás, geladeiras e outras utilidades domésticas que podem ser utilizadas com pequenos reparos. Tais catadores não sobrevivem do lixo, mas, apenas, utilizam-se desse lixo rico” para mobiliar suas casas ou trocar um utensílio.

Nos países pobres, o lixo rico não existe, e quando aparece, o próprio encarregado da coleta urbana fica com ele.

Sujeitos de uma história constantemente marcada pela adversidade econômica, os catadores de lixo, travam em luta persistente e obstinada na busca de condições básicas de existência. Eles lutam pela vida construindo uma *arte* de viver do resto, daquilo que outros, também humanos, não querem mais. Vivem eles numa dobra do tecido urbano que não faz parte do âmbito dos direitos. Ou melhor, a pobreza desmesurada desse segmento da população se desdobra na total ausência de direitos. Isso remete a fios singulares de questões, inquietações e polêmicas no campo da tragédia social brasileira.

O drama dos catadores de lixo interroga sobre as reais possibilidades de no Brasil, a cidadania se enraizar nas práticas sociais, na perspectiva do modo pelo qual se orienta a vida em sociedade.

A rotina diária do catador é exaustiva e realizada em condições precárias, conforme afirma Magera (2003):

Muitas vezes, ultrapassa doze horas ininterruptas; um trabalho exaustivo, visto as condições a que estes indivíduos se submetem, com seus carrinhos puxados pela tração humana, carregando por dia mais de 200 quilos de lixo (cerca de 4 toneladas por mês), e per-correndo mais de vinte quilômetros por dia, sendo, no final, muitas vezes explorados pelos donos dos depósitos de lixo (sucateiros) que, num gesto de paternalismo, trocam os resíduos coletados do dia por bebida alcoólica ou pagam-lhe um valor simbólico insuficiente para sua própria reprodução como catador de lixo (p.34).

Os catadores catam e separam do lixo o material reciclável numa quantidade que seja suficiente para vender. O comércio dos materiais recicláveis entre os catadores e as empresas de reciclagem geralmente passa pela mediação dos atravessadores, chamados de sucateiros.

Esses intermediários, os sucateiros, recebem o material coletado pelos catadores, pesam e estabelecem o preço a ser pago aos catadores. Em seus

depósitos, os sucateiros vão acumulando os materiais prensando-os em fardos, até conseguirem uma quantidade que viabilize o transporte para as indústrias de reciclagem. Um dia de trabalho rende aos catadores de 2 a 5 reais dependendo da quantidade e do tipo de material que recolhem.



Figura 8 - Carrinheiro buscando seu sustento com a reciclagem
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

Para Carmo (2005), catadores desconhecem completamente os aspectos que envolvem a logística do processo de reciclagem, desconhecimento muitas vezes atribuído ao baixo nível de escolaridade. Carmo (2005) e Magera (2003) concordam que esse pouco conhecimento do circuito da reciclagem é um forte impedimento para que catadores obtenham ganhos melhores nessa atividade.

Já para Viana (2000), a existência dos atravessadores pode ser explicada por dois fatores principais: primeiro, pela “dificuldade de locomoção” dos catadores de lixo para entregar o material nas indústrias de reciclagem e, segundo, pelas vantagens que esse sistema oferece às indústrias.

Dessa forma, concluem Leal *et al.* (2002) que o catador de material reciclável participa como elemento base de um processo produtivo bastante lucrativo, no entanto, paradoxalmente, trabalha em condições precárias, subumanas e não obtém ganho que lhe assegure uma sobrevivência digna.

Magera (2003), IPT (2003) e Miura (2004), relacionam o crescimento do número de catadores de materiais recicláveis com as crescentes exigências para o acesso ao mercado formal de trabalho e também ao aumento do desemprego. Para esses autores, alguns trabalhadores da catação constituem uma massa de desempregados que, por sua idade, condição social e baixa escolaridade, não encontram lugar no mercado formal de trabalho.

Embora a catação seja tal como a atividade de vendedor ambulante, realizada informalmente, a partir da década de 1980, os catadores começaram a se organizar em cooperativas ou associações, na busca pelo reconhecimento dessa atividade como profissão. Catar lixo é considerado por Nogueira (2002) uma atividade excludente pela própria natureza do tipo de trabalho. Entretanto, a mídia em geral, alguns estudiosos e instituições de diversos setores divulgam que a catação constitui uma possibilidade de inclusão social de uma parcela de trabalhadores.

2.4 DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Uma das conseqüências do desmatamento é a destruição da biodiversidade, particularmente nas áreas tropicais. Mudanças climáticas, extração predatória de recursos naturais e minerais, transformações no uso de solos estão dizimando a fauna e a flora em diversas regiões do mundo.

A consciência, que se retrata atualmente sobre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, é resultado de uma construção que passou pela contribuição dos movimentos ambientalistas mundiais e pela elaboração de um pensamento oficial do Estado. As mudanças na gestão ambiental não ficaram a mercê das iniciativas empresariais; estas, pelo contrário, se ajustaram às novas legislações impostas pelo Estado e às pressões da sociedade sobre esse problema, influenciadas pelas principais conferências internacionais sobre o meio ambiente e pelos estudos realizados desde 1970, como o Relatório do Clube de Roma-limites do crescimento; a Declaração de Estocolmo; o Relatório de Brundtland-Nosso futuro comum; a Declaração do Rio; e a Agenda 21.

O desenvolvimento sustentável é aquele que "atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades" (CMMAD, 1991: 46).

Os princípios do desenvolvimento sustentável são baseados nas necessidades, sobretudo as necessidades essenciais e, prioritariamente, aquelas das populações mais pobres; e limitações que a tecnologia e a organização social impõem ao meio ambiente, restringindo a capacidade de atender às necessidades presentes e futuras.

Em sentido amplo, a estratégia de desenvolvimento sustentável visa a promover a harmonia entre os seres humanos e entre esses e a natureza.

Um bom exemplo de desenvolvimento sustentável é o Natal Eco-Social. O exemplo do ano passado, Caçador coloca na rua mais de cem alegorias natalinas, entre papais-noéis, bonecos-de-neve, pinheiros, além de guirlandas e enfeites nos postes. Todo esse material é feito a partir de garrafas PET arrecadas junto à comunidade.



Figura 9 - Trabalho feito com garrafas PET na cidade de Caçador SC
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

A opção por um natal ecologicamente correto, não acontece apenas na cidade de Caçador. Joaçaba também adota enfeites natalinos com material reciclável.



Figura 10 - Reciclagem na Cidade de Joaçaba – SC
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)



Figura 11 - Reciclagem na Cidade de Joaçaba - SC
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, foram utilizados como métodos a pesquisa bibliográfica como referência inicial para direcionamento. Após foi realizada a visita a Empresa Recicla Metais e Cia responsável pela maior parte dos materiais reciclados que são coletados em Caçador.

Como segmento da pesquisa, foi realizado as entrevistas com quatro pessoas, sendo que um dos entrevistados é funcionária da empresa Recicla Metais e Cia, os outros dois entrevistados são catadores de lixo que coletam os materiais e vendem para a referida empresa e o outro entrevistado é o proprietário da empresa.

Para a entrevista com a funcionária e os catadores de lixo foram utilizadas quatro questões abertas para cada entrevistado.

1ª - Qual a importância da reciclagem para você?

2ª - Que tipo de material você coleta?

3ª - Pro que optou por fazer a coleta de material reciclado?

4ª - Qual o valor da renda mensal?

Para a entrevista com o proprietário da empresa foram utilizadas três questões:

1ª - Quais são as expectativas para a empresa que atua no ramo do lixo?

2ª - Qual a importância que a reciclagem traz para a sociedade?

3ª - O que é feito com o material depois de separado?

A transcrição das respostas foi anotada em uma folha, de acordo com o que cada um respondia.

A entrevista foi realizada cada um separadamente.

Após as entrevistas, foram realizadas a análise dos resultados e comparados as entrevistas entre a empresa e os catadores de lixo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A RECICLAGEM EM CAÇADOR

O programa de coleta seletiva de lixo, denominado “Reciclando Vidas” está reduzindo o impacto ambiental no aterro sanitário de Caçador. De acordo com os coordenadores do projeto, em 15 dias de funcionamento cerca de 60 metros cúbicos de lixo deixaram de ser colocado no aterro sanitários, o que correspondem há dez cargas de caminhão de coleta.

Nos primeiros dias de funcionamento da cooperativa foram coletadas quatro toneladas de papelão, seis toneladas de plástico, 2,5 toneladas de metais, 3 toneladas de vidro e 600 quilos de isopor.

O trabalho de separação do lixo para a comercialização é feito pelos cooperados da Cooxima, que trabalha com 12 operários na parte da manhã e 15 operários à tarde. Todo esse trabalho é supervisionado pela Secretaria Municipal de Agricultura, que desenvolveu o projeto, com apoio de todas as secretarias municipais. Os produtos devem ser comercializados com as empresas Recicla Metais, Arpapi, Adami e Polino.

Depois de recolhido, o lixo é levado para um barracão onde ex-carrinheiros, que agora constituem uma cooperativa, separam e comercializam o material. Este programa, denominado “Reciclando Vidas”, tem apoio da OnG Ação pela Vida e ESA-Engenharia Sanitária e Ambiental. Na Prefeitura, ele é coordenado pela Secretaria de Agricultura com apoio de todas as demais secretarias.

Para o prefeito Saulo Sperotto, a coleta seletiva de lixo é uma forma de preservar o meio ambiente e também uma questão social. “Além de estarmos fazendo algo politicamente correto, reduzindo o volume de lixo lançado no aterro sanitário, estamos fazendo uma ação de cunho social, dando melhores condições de trabalho para esse pessoal que hoje vive recolhendo lixo com seus carrinhos”. (www.cacadornanet.com.br, acessado em 27/03/2008).

4.2 OS NÚMEROS DA COLETA DE CAÇADOR

A Prefeitura de Caçador, através da Secretaria Municipal de Agricultura, está dando andamento ao Programa de Coleta Seletiva de Lixo no município, com mais um caminhão de coleta. O Projeto surgiu pela necessidade de reciclar o lixo sólido e colocar no aterro sanitário apenas o lixo orgânico. Só no último mês foram recolhidas mais de 17 toneladas de material reciclável (setembro de 2006).

Segundo o Secretário de Agricultura Darci Ribeiro, a cidade está mais limpa depois que a Coleta Seletiva começou a funcionar. “Nós temos um trabalho integrado de toda a equipe responsável por esse Projeto, inclusive a COCIMA (Cooperativa Cidadania e Meio Ambiente) que emprega o pessoal que faz a separação, buscando através da reciclagem a proteção do meio ambiente e a melhora da qualidade de vida desse pessoal”, explica.

Atualmente, a Prefeitura disponibiliza, através da empresa ESA, dois caminhões, que recolheram somente nos meses de agosto e setembro, mais de 32 toneladas de material. “Com mais um caminhão a disposição, a coleta aumentou cerca de 40%, o que acaba resultando em melhores condições ambientais, uma vez que esse lixo não é jogado no aterro sanitário”, diz o secretário.

Além disso, as pessoas que trabalham na COCIMA foram beneficiadas com o Projeto. “O aumento de arrecadação de produtos, aumenta também o lucro dos cooperados, que chegam ganhar R\$ 450 por mês”, comenta Ribeiro, ressaltando que, dessa forma, a cooperativa vai poder aumentar o número de associados.

O secretário aproveita para agradecer a participação da comunidade dos bairros e do centro, bem como das lojas, que entregam o material para o caminhão de coleta seletiva de lixo. “Somos gratos a população, que vem separando seu lixo e colaborando com a Coleta”, diz Ribeiro. E completa: “pedimos a quem ainda não está separando o lixo, que comece a separar e vai perceber o bem que faz para o meio ambiente”. (www.cacadornanet.com.br, acessado em 27/03/2008).

4.3 HISTÓRICO DA EMPRESA

A empresa **RECICLA METAIS E CIA**, atua no ramo de sucatas de metais, como alumínio, bronze, cobre, latinhas, antimônio, magnésio entre outros desde 1998, é de propriedade de Edson Pinzegher, que sempre acompanhou o desenvolvimento do mercado de metais. E desde 2005 também comercializa aparas de papelão, papel e sucatas de plásticos, tais como: PEAD, PEBD, PET, PP, PS, PVC, etc.

A RECICLA METAIS E CIA, surgiu como um desmembramento da ARPAPI INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA que tem como carro chefe o comércio de sucatas ferrosas industriais.

Para atender nossos clientes e fornecedores de forma mais acolhedora e personalizada, fez-se necessária a mudança de endereço e instalação da empresa em um local mais amplo e confortável, cuja funcionalidade, faz com que todos os materiais sejam submetidos a rigorosos controles de qualidade e seleção, possibilitando que sua classificação seja a melhor possível.



Figura 12 - Entrada da Empresa Recicla Metais e Cia
Fonte: (PRANDINI, Mariane. 2008)

A empresa conta hoje com 30 funcionários, possui caminhões próprios para a coleta e entrega de materiais, esteiras classificadoras, prensas que elaboram fardos com 40x40cm e 30x50cm, medidas essas adequadas aos fornos de fundição,

tesouras, e todo o cuidado manual dos operadores para que os materiais estejam livres de quaisquer impurezas.

A Recicla Metais e Cia Ltda, fica situada a rua Sebastião Gonçalves do Nascimento, 911 - Bairro Berger CAÇADOR – SANTA CATARINA, sob o Telefone: (49) 3563-7960 ou Fax: (49) 3567-4200.

A empresa Recicla Metais e Cia faz todo o processo de triagem, separação e acondicionamento apropriado para as indústrias de transformação.

De acordo com a entrevista realizada em abril de 2008 o Sr. Edson assim descreve em relação à empresa, quando foi perguntado quais são as expectativas para a empresa que atua no ramo do lixo “Atendemos atualmente com coletas a cidade de Caçador e toda a região meio-oeste e planalto serrano catarinense, com vistas a ampliar essa cobertura, atendemos pedidos e também dirigimos nossa atenção a fornecedores do Paraná e demais cidades de Santa Catarina”. E complementa “Embora não seja possível aproveitar todas as embalagens, a tendência é que tal possibilidade se concretize no futuro”.

Como segunda pergunta aplicada ao Sr. Edson foi “qual a importância que a reciclagem traz para a sociedade segundo sua opinião.

Como descrição o mesmo responde: “Para a Empresa a reciclagem assume um papel fundamental na preservação do meio ambiente, pois além de diminuir a extração de recursos naturais, ela também diminui o acúmulo de resíduos nas áreas urbanas.” E continua ressaltando que “Os benefícios obtidos são enormes para a sociedade, para a economia do país e para a natureza”.

A pergunta seguinte foi: o que é feito com o material depois de separado?

“As latas coletadas são recicladas e transformadas em novas latas, com grande economia de matéria-prima e energia elétrica”.

A cada quilo de alumínio reciclado, cinco quilos de bauxita (minério de onde se produz o alumínio) são poupados. Para se reciclar uma tonelada de alumínio, gasta-se somente 5% da energia que seria necessária para se produzir a mesma quantidade de alumínio primário, ou seja, a reciclagem do alumínio proporciona uma economia de 95% de energia elétrica.

“Para se ter uma idéia, a reciclagem de uma única latinha de alumínio economiza energia suficiente para manter um aparelho de TV ligado durante três horas. Além disso, a reciclagem diminui o volume de lixo encaminhado aos aterros sanitários e ajuda a manter a cidade limpa”.

Os principais benefícios da reciclagem são:

Sociais:

- Colaboração para o crescimento da consciência ecológica na comunidade;
- Menor agressão ao meio ambiente;
- Incentiva a reciclagem de outros materiais;
- Promove o aumento da renda em áreas carentes;
- Beneficia entidades assistenciais tais como igrejas e escolas;

Políticos:

- Colabora para o estabelecimento de políticas de destinação de resíduos;
- Ajuda difundir o conhecimento da composição do lixo urbano;
- Pode ser adaptável a realidades diferentes sem problemas (cidades grandes, médias e pequenas)

Econômicos:

- Injeção de recursos na economia local;
- Fonte de renda permanente para mão-de-obra não qualificada;
- Não necessita de grandes investimentos;
- Proporciona grande economia de energia elétrica;
- Estimula outros negócios

Na separação do alumínio (latinhas e painéis) a empresa compra e envia para uma indústria de transformação em São Paulo e Minas Gerais para se transformarem em lingotes de alumínio que servem para fazer perfis de janelas, portas entre outros. O transporte é feito pela empresa Recicla Metais e Cia.

O ferro é vendido para a empresa Arpapi Indústria Mecânica Ltda que vende para as siderúrgicas, como por exemplo, a Gerdau, onde transforma este material em ferro para construção.

Com relação aos plásticos a empresa recebe vários tipos de plástico tais como: PEAD – Polietileno de alta densidade que são frascos classificados como um plástico mais duro, como por exemplo, frascos de xampu, detergentes, amaciadores entre outros, estes são vendidos para indústrias em Santa Catarina mais específico na região do meio oeste. PEBD – Polietileno de baixa densidade que são classificados como um plástico mais mole, como por exemplo, sacolinhas, sprech entre outros, estes são vendidos na região meio oeste e Paraná. PET – Poli (tereftalado de etileno) este material é vendido para várias indústrias que transformam o mesmo para fabricar vassouras, canos entre outros.

Com relação aos vidros, a empresa compra este material e não faz a separação, revende para um comprador da região que faz a seleção, onde é vendido separadamente para a indústria os cacos (sucata) por cor (separados) e vende por Kg. A separação de garrafas e garrafões é vendido para o comércio (cervejarias e vinícolas) por unidade.

Já o papel é vendido para a empresa Adami S/A que é classificado como: papelão e papel misto. No papelão a empresa Recicla Metais e Cia vende por um preço maior porque o material é mais virgem, ou seja, ainda não passou por tantos processos, já o papel misto tem seu valor comercial mais baixo, porque sofreu vários processos, neste processo de separação ainda temos o papel totalmente branco, mas a empresa classifica junto com o papel misto.

Os dados das entrevistas com catadores de lixo estão transcritas abaixo:

A primeira entrevista com o Senhor Ezio que sempre trabalhou como Gari, foi perguntado qual a importância da reciclagem para ele, o mesmo responde que é para limpar o meio ambiente, diminuir a poluição e separar os materiais para ficar mais fácil de reciclar, perguntei que tipo de material coleta, responde que alumínio (panela, latinha, cobre) em função do valor que é pago, pois rende mais, o Senhor Ezio diz que vende +/- 1 K por dia que gera em média R\$ 84,00 (2,80x30) por mês com os materiais que arrecada diz que gostaria de vender apenas uma vez por mês para no final do mês receber um valor melhor, mas tudo depende do gasto com a família, perguntei porque optou por fazer a coleta de material reciclado cita que é uma fonte de renda, para aproveitamento, ajuda a limpar o meio ambiente porque nem todas as pessoas pensam na reciclagem muitas nem sabe o que é isso.

A segunda entrevista com a Senhora Maria que é uma recente funcionária da empresa, para ela é importante reciclar para diminuir a poluição por que se não existisse essas pessoas que reciclam o mundo estaria muito pior e diz que a vida inteira trabalhou com reciclagem antes de ser contratada pela empresa Recicla Metais e Cia trabalhava como carrinheira nas ruas da cidade, antes de ser contratada trabalhava com todos os tipos de materiais e diz que hoje para ela está sendo fácil trabalhar na separação da empresa, por ser funcionária da empresa ela tem carteira assinada e é mensalista comenta que ganha muito mais assim do que nas ruas, optou por fazer coleta de material reciclado em primeiro por eu sempre trabalhou com isso e diz que se for pedir emprego em outras empresas de diferentes

áreas as pessoas exigem estudo o que ela no momento não tem parou de estudar muito cedo para poder trabalhar e ajudar sua família.

A terceira entrevista com o Senhor Genival que há quatro anos e meio faz este trabalho de reciclagem na mesma empresa (Recicla Metais e Cia), em primeiro lugar para o Sr. Genival é importante reciclar pela saúde das pessoas, pela água que está sendo contaminada pelo meio ambiente e também ajuda diminuir os impactos no meio ambiente, diz que recicla todos os tipos de materiais, pois todos estão poluindo o meio ambiente, em média por mês consegue R\$ 400,00 reais para sobreviver, o mesmo optou por reciclar por que gosta do que faz diz que por problemas de saúde decidiu reciclar para fazer exercícios e ajudar o meio ambiente também ressalta que não se importa muito com o dinheiro pensa mais em diminuir a poluição, pois várias pessoas que o conhecem sabem o que faz e por faz por isso ganha ajuda da vizinhança onde recolhe os materiais para a reciclagem.

Após realizada as entrevistas com a funcionária da empresa, os catadores de lixo e o proprietário da empresa, foi feita a comparação entre os mesmos, obtemos como resultado da entrevista que cada um tem sua maneira de pensar quando o assunto é reciclagem, mas como principal objetivo a reciclagem, pensam em proteger o meio ambiente e diminuir os impactos causados no meio, além de ser uma fonte de renda.

Foi realizado apenas as entrevistas com três catadores de lixo, por que nem todos os convidados a participar aceitaram, acreditam que ficarão expostos na sociedade, pois são pessoas com pouco estudo e se sentem envergonhados por responder perguntas que não sabem se irão conseguir responder.

5 CONCLUSÃO

Estamos vivendo uma época de grandes transformações: sociais, econômicas, políticas, ambientais, etc. Estas mudanças que estão acontecendo nem sempre são positivas, como quando o pobre fica cada vez mais pobre, o político fica cada vez mais corrupto, a economia mais decadente com o desemprego e com a falta de recursos para atender as necessidades da população, e o meio ambiente cada vez mais poluído e devastado. Desta forma, cai a qualidade de vida urbana e ocorre um descaso muito grande com o meio ambiente, tornando-o cada vez mais danificado.

Encarar os problemas ambientais é essencial pois é dele que depende a qualidade de vida da população. É preciso que as pessoas conscientizem-se de preservar o meio ambiente, pois isto sim trará inúmeras melhorias em nossa qualidade de vida. A sociedade pode unir-se e exigir dos órgãos governamentais uma fiscalização das empresas que geram poluição, lixo tóxico, que ocasionam a falta de saúde da população em geral. A economia pode voltar-se para o incentivo à reciclagem, ao reflorestamento, dando oportunidade às empresas que estão inseridas no contexto do meio ambiente, gerando mais empregos. Os políticos deveriam apresentar projetos de preservação do meio ambiente visando a melhoria da qualidade de vida.

Se hoje não tivermos uma postura e uma consciência ambiental, reparando os danos causados ao meio ambiente e evitando novos desastres ecológicos, a continuidade e a qualidade de vida estarão comprometidas. Este sim, seria o maior erro que a humanidade poderia cometer contra ela própria.

O sistema capitalista criou e continua criando significações imaginárias sociais: a sociedade cria um conjunto de “necessidades”, desejos individuais e padrões do modo de vida. Fazendo assim com que os indivíduos fiquem presos aos padrões estabelecidos, e tudo o que façam, mesmo que seja um meio alternativo de sobrevivência, fique adequado aos moldes, às necessidades que fazem com que o sistema permaneça vivo, explorando e aprisionando as pessoas.

No Brasil, a geração de lixo nas grandes cidades passou a causar problemas quase incontroláveis. Com o crescimento dos centros urbanos de maneira acelerada, a saída mais fácil para as famílias e o poder público tem sido

tradicionalmente a retirada da sujeira das ruas e deposição em lixões. Incinerado ou enterrado, esconder o lixo passou a ser a escolha que parecia mais acertada, até aparecerem os problemas ambientais, como a contaminação das águas subterrâneas.

A par disso, a abundância de resíduos sólidos – latas, garrafas, sacos plásticos, papéis – é fonte adicional de problemas por ocasião das chuvas, pois entope os bueiros e os caminhos naturais das águas pluviais.

Ainda que o governo federal e as prefeituras de algumas das cidades tenham tomado providências, a grande maioria dos municípios brasileiros continua a praticar a tradicional deposição de lixo, sem nenhum cuidado sanitário, causando poluição em significativas áreas, próximas às moradias.

A atividade da coleta de lixo, mesmo sendo uma técnica alternativa de trabalho que garante a sobrevivência de vários indivíduos fora dos moldes tradicionais de trabalho (vínculo empregatício, relação patrão-empregado, jornada de trabalho...) estabelecidos pela sociedade capitalista, só é possível porque esta mesma sociedade produz o lixo e precisa que o mesmo seja coletado.

Cada sociedade cria sua técnica e seu tipo de saber, em específico na sociedade capitalista há uma forma de expansão ilimitada das forças produtivas da burguesia e do capital, o que resulta inevitavelmente num consumo exacerbado da população, produzindo lixo e necessitando de mecanismos que eliminem pelo menos parte deste lixo.

Os “catadores do lixo” buscam outras formas de sobrevivência diferente daquelas que estão postas pelo sistema técnico-produtivo, o que não significa que estão sendo autônomos no seu processo de sobrevivência. Só buscaram tal alternativa porque não conseguiram se incluir nos padrões estabelecidos pelo sistema. E, quando saem às ruas para “catar” lixo, não saem por uma nova consciência, com o desejo de mudança. Pelo o que foi constatado nesta pesquisa, eles saem às ruas, trabalhando nesta atividade, para, de certa forma, se manterem incluídos no sistema, para adquirirem os bens de consumo postos por este.

Sendo assim, é preciso muito mais do que práticas alternativas. São necessárias mudanças de pensamento, de consciência, de cultura, mudanças sociais para que possamos recriar nossos costumes e hábitos em prol da existência da vida humana, fora deste sistema que faz escravizar as pessoas que nele se incluem e marginalizar os que não se enquadram em seus padrões.

Quanto ao meio ambiente, é óbvio que a atividade deles tem trazido benefícios à natureza, e na atitude das pessoas quanto à cultura de separar o que é reciclagem do que é rejeito. Pois, uma vez que eles mesmos já separam o lixo de suas casas, percebe-se um grande avanço nesta sociedade, quando, há pouco tempo atrás, quase ninguém se atentava ao que poderia degradar o solo, a natureza.

E, ao passo que estes “agentes” trabalham nas ruas, acabam por estimular as pessoas a separarem os seus lixos. Com o tempo, certamente teremos este hábito inculcado no cotidiano das pessoas.

Cerca de 50% de todo material descartado como lixo pode ser recuperado como matéria-prima, sendo reutilizado na fabricação de um novo produto.

Quando pensamos na questão do lixo, o mais difícil de equacionar, e o que vai demandar maior pesquisa, é a destinação.

Através das novas técnicas de industrialização do aumento populacional e da febre de consumo que impera no mundo, onde cada pessoa busca incansavelmente satisfazer seus desejos e necessidades, estamos transformando cada vez mais recursos naturais em bens de consumo.

E, nesse processo geramos de forma direta e indireta uma série de resíduos e criamos uma situação, que se não adotarmos medidas que visem a redução, a reutilização e a reciclagem desses resíduos em pouco tempo não teremos mais recursos naturais necessários a produção de novos bens de consumo.

O desenvolvimento de uma sociedade precisa ser planejado. É preciso lembrar que o desenvolvimento de nossa região também não pode ocorrer aleatoriamente. Os problemas ambientais enfrentados atualmente não são novos, apenas a compreensão da sua complexidade é recente. Tendo-se presente a preocupação de como o desgaste ambiental pode impedir ou reverter o desenvolvimento econômico e social, especificamente na questão do desenvolvimento regional, Becker (2001) ressalta que, entre os múltiplos e complexos caminhos e descaminhos decorrentes da necessidade de tornar sustentável o desenvolvimento, a degradação ambiental é um dos mais desafiadores.

REFERÊNCIAS

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas, 1998.

CARMO, M.S. (2005). **A semântica “negativa” do lixo como fator “positivo” à sobrevivência da Catação** – Estudo de caso sobre a associação dos recicladores do Rio de Janeiro . Brasília – DF

CASTORIADIS, C. **Da ecologia à autonomia**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1981.

MAGERA, M. (2003). **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade**.

MIURA, P. C. O. (2004). **Tornar-se catador: uma análise psicossocial**. São Paulo, SP.

NOGUEIRA, A.A. 2003 **Efeitos da fragmentação florestal sobre a riqueza de aranhas orbiculares em uma área de Mata Atlântica no Estado de São**.

Revista: **Caçador, a força econômica da Capital Industrial do Meio Oeste**. Janeiro:2004

ROSSINI, E. L., **Reciclagem de PET/PP/PE a partir de garrafas PET** (Garrafas, Tampas e Rótulos). Net, São Paulo, 2003

SANTOS, A. V. X. **Horta Educativa**. 3.ed. Salvador, BA: EBDA, 1998

SIMÕES, S. J. C. e Goulart, W. 2001. **Geologia, relevo e formações superficiais na região das Serras de São Roque e do Planalto de Ibiúna**.

VELOSO, P. H., 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. IBGE, Rio de Janeiro.

VIANA, N. (2000). **Catadores de lixo: renda familiar, consumo e trabalho precoce**. *Revista Estudos da Universidade Católica de Goiás*.

CAÇADORNANET. Disponível em: <<http://www.cacadornanet.com.br>>. acesso em 27 mar.2008