



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA- CENTRO TECNOLÓGICO

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ORIENTADOR: WILSON JESUZ DA CUNHA SILVEIRA

Talita Dal Pont Sauer

## **CENTRO DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

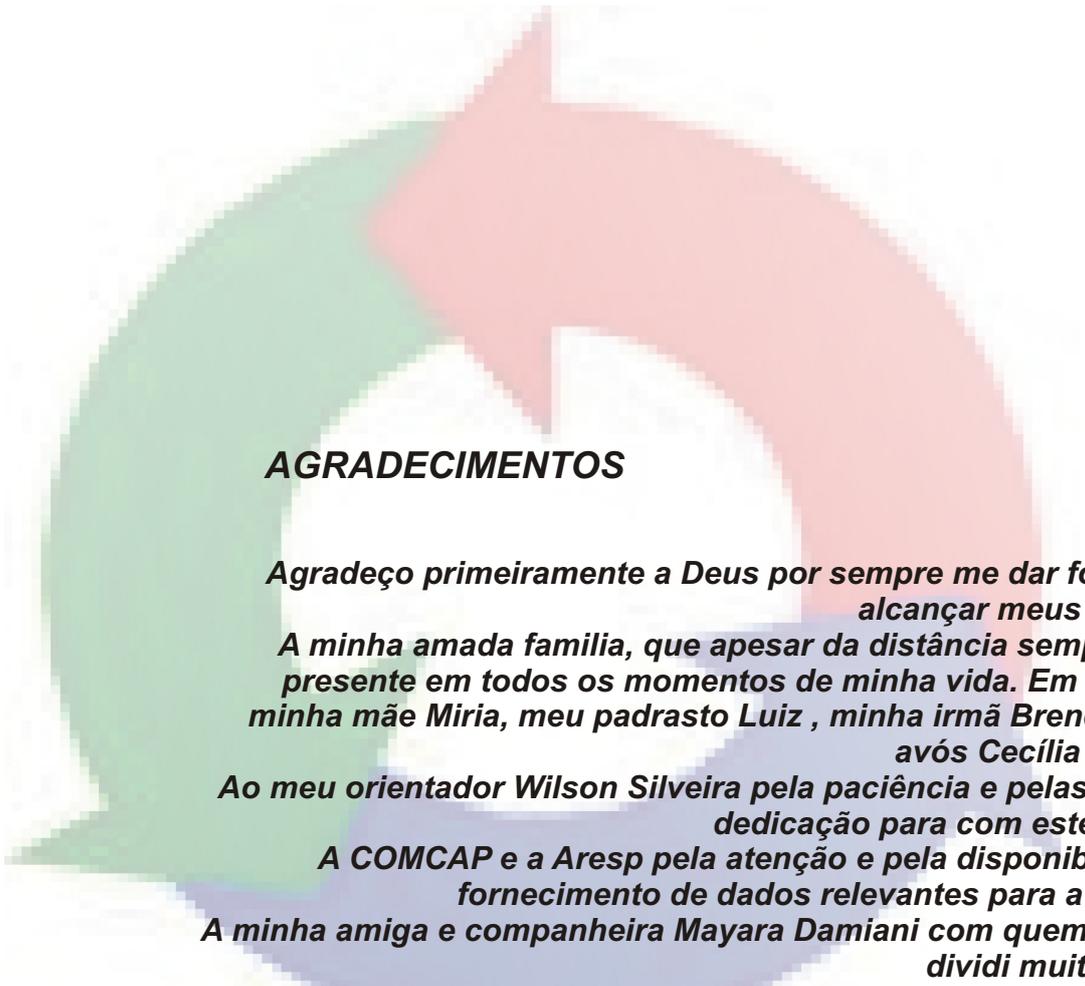
INTRODUÇÃO AO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FLORIANÓPOLIS  
2007



## **DEDICATÓRIA**

***Dedico este trabalho a três homens que fizeram e sempre vão fazer parte da minha vida. Meu vô Ivo Sauer, meu pai Olvidio Sauer e meu tio Adenei Dal Pont que apesar do pouco tempo ao meu lado sempre me incetivaram a buscar o meu melhor.***



## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço primeiramente a Deus por sempre me dar forças para alcançar meus objetivos.*

*A minha amada família, que apesar da distância sempre esteve presente em todos os momentos de minha vida. Em especial a minha mãe Miria, meu padrasto Luiz, minha irmã Brenda e meus avós Cecília e Vitalino.*

*Ao meu orientador Wilson Silveira pela paciência e pelas horas de dedicação para com este trabalho.*

*A COMCAP e a Aresp pela atenção e pela disponibilidade no fornecimento de dados relevantes para a pesquisa.*

*A minha amiga e companheira Mayara Damiani com quem aprendi e dividi muitas coisas.*

*A todos os meus amigos que estiveram comigo ao longo desses anos, o meu muito obrigada pela compreensão, pelo carinho, e por saber que sempre posso contar com vocês.*

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	4
1.1. Justificativa .....	6
1.2. Objetivos.....	7
1.2.1. Objetivo geral .....	7
1.2.2. Objetivos específicos .....	7
1.3. Metodologia.....	8
2. O PROBLEMA MUNDIAL.....	9
2.1. Conceituando:lixo,resíduo,coleta seletiva e reciclagem.....	13
2.2. Uma nova visão sobre os resíduos.....	16
2.2.1. A questão ambiental.....	16
2.2.2. Catadores e geração de renda.....	18
2.3. Reduzir, Reutilizar e Reciclar.....	22
2.4. Os resíduos em Florianópolis.....	25
2.5. O mercado da Reciclagem.....	27
2.5.1. O processo da Reciclagem.....	31
3. OS BILHÕES JOGADOS NO LIXO.....	33
3.1. O projeto.....	38
3.2. O Local.....	41
3.3. O programa.....	43
3.4. Pré-zoneamento.....	45
3.5. Estudo de Caso.....	46
3.5.1. Aresp.....	46
3.5.2. Lipor.....	49
3.6. Considerações finais.....	51
4. REFERÊNCIAS .....	53
5. ANEXOS.....	55

## 1.INTRODUÇÃO

No passado o homem retirava da natureza somente aquilo que iria consumir atualmente este processo não acontece mais da mesma forma. Após a Revolução Industrial e com o forte sistema do capitalismo, o consumo de produtos industrializados se agregou ao estilo de vida da sociedade contemporânea e conseqüentemente, paralelo a isso tudo, o aumento de resíduos sólidos urbanos tornou-se inevitável.

De acordo com KUHNE (1995), o ciclo dos resíduos inicia com a retirada de recursos naturais do ambiente (matéria prima), a transformação dos mesmos em produtos industrializados, que, transportados até os centros consumidores, são utilizados pela população, descartados para os sistemas de coleta de resíduos e, por estes, “abandonados” no ambiente natural de onde inicialmente foram retirados.

O problema tem início no momento que estes resíduos são descartados no meio ambiente. Como isso é feito em grande quantidade acaba sendo superior a capacidade de regeneração dos mesmos. Segundo Perin (2003, p. 12):

Este fato tem levado muitos órgãos municipais, associações e universidades espalhadas pelo Brasil, a pensarem em soluções viáveis para a questão dos resíduos sólidos, soluções estas que sejam criativas, práticas e operacionais, para tentar resolver ou minimizar tais problemas. A principal alternativa que se apresenta é a reciclagem.

Os resíduos sólidos recicláveis se encontram de forma bastante volumosa neste montante produzido pelos seres humanos. Uma coleta seletiva de qualidade ajudaria e muito a diminuir a quantidade desse lixo nos aterros sanitários. Mas para que isso realmente funcione é preciso que se mude a visão das pessoas perante seu próprio lixo e que se tenha mais consciência com relação ao meio ambiente. É claro que isto já vem sendo mudado ao longo dos anos no Brasil, não somente por educação e preocupação com a natureza, mas principalmente pela necessidade do povo por trabalho e renda, e pela exaustão dos recursos naturais. Neste ponto o papel dos catadores de lixo e das associações de recicladores são de extrema importância, pois realizam um trabalho difícil, mal remunerado e discriminado por boa parte da população que não entende que se não fossem por estas pessoas a situação caótica se esta vivendo neste momento poderia estar ainda pior.

Pensando nisso o trabalho vem propor uma nova visão da sociedade sobre os resíduos sólidos recicláveis. E a proposta de construção, posteriormente, de um centro de reciclagem que reflita esta nova forma de olhar para lixeira. Onde as pessoas possam finalmente perceber que não se encontram apenas rejeitos mas também um material que além de tudo possui muito valor econômico.

### **1.1- Justificativa:**

A importância de se estudar este tema são inúmeras:

1- O trabalho proposto vem incentivar este momento, onde as pessoas parecem finalmente refletir sobre uma consciência ecológica efetiva, após anos de destruição e descaso com o Planeta.

2- Fazer com que as pessoas percebam a importância da reciclagem na redução de recursos naturais não renováveis e também na redução de área para aterros sanitários.

3- Ajudar a população mais carente, que trabalha com esta atividade, a serem mais bem reconhecidas e a se tornarem profissionais da reciclagem.

*A necessidade e a importância da reciclagem do lixo advêm essencialmente de um conjunto de fatores a seguir discriminados: Exaustão das Matérias-Primas, custos Crescentes de Obtenção de Matérias – Primas, Economia de Energia, Indisponibilidade e Custos Crescente de Aterros Sanitários, Custos de Transportes Crescentes, Poluição e Prejuízos à Saúde Pública, Geração de Renda e Emprego e Redução dos Custos de Produção.*

(CALDERONI, 1999).

## **1.2- Objetivos**

Serão expostos o objetivo geral e os específicos deste trabalho, evidenciando-se, assim, suas etapas e finalidades.

### **1.2.1- Objetivo Geral**

Valorizar e incentivar a reciclagem de resíduos sólidos através de um centro de reciclagem de qualidade que promova a cidadania e a conscientização da população.

### **1.2.2- Objetivos específicos**

- Apontar o potencial econômico e a importante função dos catadores de lixo em Florianópolis
- Contribuir com sugestões que possam ser colocadas em prática, visando a busca de uma qualificação das pessoas que trabalham com a reciclagem de lixo.
- Trazer à tona a discussão sobre a relação: lixo, meio ambiente e arquitetura.
- Desenvolver um programa de necessidade que além de otimizar a reciclagem auxilie as pessoas que trabalhem nele a se profissionalizarem neste ramo com conhecimento e a necessária habilidade.
- Buscar formas alternativas de implantar este “lixo” na arquitetura do projeto proposto.

### **1.3 - Metodologia**

Será estudada a reciclagem de resíduos sólidos urbanos com todas as suas características, desde as dificuldades até seu potencial econômico, através de pesquisas em livros, teses de doutorado e mestrado, internet, além de conversas informais com pessoas da área, que atuem neste setor e visitas a campo.

Serão reunidos dados referente à cidade de Florianópolis, para que possam esclarecer a situação atual da atividade de reciclar incluindo o trabalho dos catadores de lixo.

Com base nos dados coletados irá se verificar a potencialidade do lixo como fator econômico.

Visitas realizadas serão feitas em lugares que ocorram algum tipo de atividade relacionada à reciclagem dando maior ênfase as associações que atuam de forma mais consistente na capital de Santa Catarina.

Uma busca por exemplos que possam enriquecer a discussão: lixo, meio ambiente e arquitetura, através da internet, livros e teses.

Com base nos itens citados a cima será desenvolvido, um o programa de necessidades, estabelecido após os estudos concluídos e discutido com os usuários e com o orientador do trabalho.

## **2 . O PROBLEMA MUNDIAL: Resíduos sólidos versus meio ambiente**

O crescimento das cidades, com o passar do anos tem exigido das pessoas uma nova postura em relação a sociedade como um todo. O aquecimento global e as inúmeras catástrofes ocorridas nos últimos anos fizeram com que a população tomasse uma nova postura em relação ao meio ambiente.

Os problemas enfrentados atualmente são consequência de muitos anos de descaso com a natureza. Entre os inúmeros problemas questionados, destaca-se os resíduos sólidos urbanos (RSU), ou lixo como é popularmente conhecido. A cultura predominante na sociedade encarou, e ainda encara, os resíduos como algo repugnante, sem valor e conceituado de forma simples como “sujeira”. Esta questão tornou-se um dos assuntos mais discutidos e debatidos pelos órgãos governamentais como também pela sociedade civil, que considera como raiz do problema este preconceito atribuído sobre os resíduos.

Como afirma Reinfeld (1994, p.78):

O planeta está se tornando um enorme monte de entulho (...). Está-se tomando consciência agora, nos primórdios do século XXI, que a capacidade de aniquilar-se envolve o grande montão de lixo em que se está transformando o mundo.

É notável percebemos que até pouco tempo atrás o “menu” do lixo era constituído como quase que totalmente de matéria orgânica, resto de alimentos, cascas e folhas. Nos dias de hoje isto é praticamente impossível de se imaginar devido ao número considerável de pessoas no planeta (mais de 6 bilhões) e ao forte consumismo existente, provido de um sistema capitalista.

O consumo desenfreado de matéria prima e energia reflete o nível de vida da população especialmente ocidental. A aparição de novas necessidades criadas para incentivar o consumo não tem limites. Explora, dessa forma, cada vez mais os recursos naturais e gera dejetos na mesma velocidade em que são consumidos.

Esta forte produção industrial, que desagrega o ciclo econômico do ciclo ambiental, aliada a concentração populacional urbana, fabricam juntas muitos tipos diferentes de resíduos. Normalmente são elementos descartáveis e não biodegradáveis que em quantidades colossais devastam, de forma acelerada, o meio ambiente. Esta situação cria um difícil problema para os governantes que não sabem como resolver o destino final desses resíduos, muitas vezes jogado em lixões urbanos, a céu aberto e que em outras vezes não é do interesse, pois querem fazer obras que apareçam ao invés das que ficam “escondidas”, como sistemas de esgoto e tratamento de resíduos sólidos urbanos.

De acordo com Kuhnen (1995), o processo todo se inicia com a retirada de recursos naturais do ambiente (matéria prima), a transformação dos mesmos em produtos industrializados, que, transportados até os centros consumidores, são utilizados pela população, descartados para os sistemas de coleta de resíduos e, por estes, “abandonados” no ambiente natural de onde inicialmente foram retirados.

O problema é que estes resíduos são descartados no meio ambiente em grande quantidade, superior a capacidade de regeneração dos mesmos verifica-se que não há condições de equilíbrio nesta situação . Toda esta questão tem levado muitas pessoas especialmente associações, universidades, comunidades e autoridades a pensarem uma forma criativa e eficaz para resolver ou minimizar os problemas apresentados. A melhor alternativa encontrada até agora é a reciclagem.

Nas palavras de Kuhnen (1995, p.21):

A poluição parece ser a consequência lógica da ação do homem na sua irracionalidade produtiva e de consumo. Aqui nasce um simples princípio como possibilidade última, o reaproveitamento dos resíduos produzidos. Em função da disparada desta produção, as políticas se orientaram em direção à triagem, à reciclagem e valorização.

É necessário salientar que apesar da evolução decorrente dos últimos anos em relação a reciclagem e principalmente aos produtos recicláveis ainda é necessário uma outra postura na hora de consumir. O consumidor hoje muitas vezes não tem nem como escolher produtos ecologicamente corretos e quando os possui paga caro por ser consciente. Falta incentivo dos órgãos competentes atribuindo menos impostos, por exemplo, a estes produtos.

Para se obter sucesso será necessário um grande esforço de toda população que precisa exigir uma nova ordem econômica e social, que traga mudanças tecnológicas adequadas para um novo consumo mais consciente e menos poluidor.

Os valores precisam ser repensados e não esperar somente respostas dos governantes. É necessário refletir sobre o modo de vida, a quantidade e a qualidade do lixo que se joga fora e mudar primeiramente pequenas atitudes como jogar lixo em lugares inadequados; paralelo a isso realizar a coleta seletiva em cada residência. Os resíduos refletem as práticas sociais, escolhas e a forma que se utilizam os bens.

Kuhnen (1994, p. 13):

Resíduo é um conceito vinculado e relativo a um contexto tecnológico, de aprimoramento da produção, portanto cultural e histórico. Pode-se dar-lhe um valor de uso, por exemplo, como matéria-prima numa nova produção, assim ele deixa de ser dejetos para se tornar uma fonte, um valor de troca de potencial. Também pode-se compreender os resíduos como sendo parte significativa dos ciclos da natureza e da economia.

A questão ambiental exige neste momento uma nova abordagem, uma visão e uma integração de diferentes conhecimentos que tenham, como único objetivo, a busca de uma melhor qualidade de vida.

## **2.1 Conceituando: lixo, resíduo, coleta seletiva e reciclagem.**

FELLENBERG (1980, p. 111) conceitua lixo da seguinte maneira:

Entendemos aqui por lixo todos os detritos sólidos e pastosos produzidos por atividades do homem.

Existem muitas formas de conceituar e classificar lixo, cada pessoa pode ter uma definição diferente sobre esta palavra. Mas o que se pode afirmar é que o lixo é, e sempre foi, mal amado por todos. No ponto de vista econômico, o lixo pode ser classificado como todo material produzido pela sociedade que é desperdiçado, seja por falta de informação ou por falta de incentivo através de um mercado consumidor.

Uma definição mais técnica pode definir lixo ou resíduos sólidos como resultados de atividades da comunidade como industriais, comerciais, hospitalares, de serviços, agrícolas, domésticas e de variações. Uma definição mais simplificada se pode dizer que: lixo é tudo aquilo que esta na hora errada e no lugar errado e que de uma forma ou outra sempre sofre um processo de exclusão. Por isso as pessoas pagam para tirá-lo do campo visual e levá-lo para bem longe.

Resíduo é simplesmente uma palavra usada que significa sobra no processo de produção, quase sempre industrial. Pode ser usada também como “refugo” ou “rejeito”.

Tudo que deixa de ter valor pra uma pessoa e vem a ser descartado pode ter valor para outra pessoa, e os resíduos podem ser reaproveitados e ou reciclados.

CALDERONI, (1999, P. 52) define reciclagem da seguinte maneira:

O termo “reciclagem”, aplicado a lixo ou a resíduos, designa o reprocessamento de materiais de sorte a permitir novamente sua utilização. Trata-se de dar aos descartes uma nova vida. Nesse sentido, reciclar é “ressuscitar” materiais, permitir que outra vez sejam aproveitados.

A solução mais rápida e eficiente que se tem hoje para ajudar a anemizar o impacto dos resíduos ainda é a reciclagem. Adota-se aqui a definição de reciclagem de Fialho (1996, p.22):

“...é a reintrodução de produtos finais, subprodutos e resíduos em qualquer estagio do fluxo, que vai desde o recurso material até o consumo final, em um novo ciclo de produção – consumo”.

Se ela ocorre toda população se beneficia até mesmo as pessoas que não contribuem para que isso ocorra. Mas ela não deve torna-se a única solução para o problema, ou seja, se consome com um ritmo desenfreado e depois a reciclagem é a solução. É necessário que a sociedade repense a forma de consumir, diminua o desperdício e tenha mais responsabilidade ambiental. Talvez com a ajuda da coleta seletiva e a triagem dos resíduos, produzidos por ela mesma, a sociedade perceba com mais clareza o grande problema a ser enfrentado.

Kuhnen( 1995,p. 31) resume a reciclagem da seguinte maneira:

A reciclagem é um termo usado desde os anos 70, quando se tornou maior a preocupação ambiental, reforçada em função do racionamento do petróleo. Reciclar significa retornar ao ciclo de produção materiais que foram usados e descartados. Este procedimento é adotado por países com poucos recursos naturais, em crise energética e países pobres, como possibilidade de diminuir custos e obter renda. Mas, basicamente, é uma exigência do mundo moderno, convencido de que não é mais possível desperdiçar e acumular de forma poluente materiais recuperáveis.

A coleta seletiva nada mais é que a separação do lixo, selecionando e classificando na própria fonte, ou seja, na residência, por exemplo. A triagem é a seleção ou separação dos materiais conforme o tipo, seja este, vidro, papel, metal, papelão, plástico, orgânico ou rejeito.

Kuhnen ( 1995, p. 33):

Os esforços para conseguir que as famílias triem seus resíduos devem se constituir em um meio e não em um fim, pois este novo hábito, assim que adquirido, representa efetiva contribuição para a melhoria ambiental e a afirmação da cidadania.

## **2.2. Uma nova visão sobre os resíduos.**

Conforme destaca Reinfeld (1994, p.137) “há muitas razões pelas quais as pessoas reciclam. Alguns fazem-no por razões econômicas; outros são fortemente motivados a limpar o meio ambiente; e há ainda aqueles que acham que é um dever cívico”.

### **2.2.1. A questão ambiental**

Schumacher (1977, p.12) em relação ao relacionamento homem com o planeta afirma que:

O homem moderno não se experiência a si mesmo como uma parte da natureza, mas como uma força exterior destinada a dominá-la e a conquistá-la. Ele fala mesmo de uma batalha contra a natureza, esquecendo que, se ganhar a batalha, estará do lado do perdedor.

Exploram-se a todo o momento e cada vez mais os recursos disponíveis na natureza. O ritmo é muito mais intenso do que a própria Natureza pode gerar e os dejetos não tem como ser absorvidos. O confronto entre consumo e a eliminação de dejetos no meio ambiente já está tomando proporções assustadoras.

A reciclagem vem nesse aspecto contribuir, pois ela engloba entre muitos fatores os de ordem social, econômica e ambiental.

Segundo Eigenheer (1999, p.48):

É do conhecimento público que as trágicas enchentes que castigam inúmeras metrópoles brasileiras no verão tem relação com o lixo não coletado e destinado inadequadamente pela população. Tais resíduos, principalmente os plásticos, acabam obstruindo galerias e canais causando enormes prejuízos materiais e humanos.

Esta citação de Eigenheer serve para reforçar o descaso e a falta de conscientização de muitas pessoas com relação ao lixo. São gestos, simples como o de jogar o lixo na lixeira e não em qualquer lugar como na rua, nos terrenos baldios, que mostra o quanto ainda se precisa caminhar quando se fala em educação ambiental.

Kuhnen( 1994, p. 17) resume esta questão da seguinte maneira:

Como o homem usa tecnologias não adequadas, padrões não adequados de consumo produz uma exagerada poluição, degradando o meio ambiente. Por isso, diz-se que a poluição é uma consequência lógica da ação do homem na sua irracionalidade produtiva e na sua irracionalidade de consumo que é determinada pelo sistema político - econômico - social vigente. Aqui nasce o mais simples princípio: a melhoria da qualidade ambiental esta diretamente correlacionada ao aproveitamento dos resíduos decorrentes da produção e do consumo.

## 2.2.2- Catadores e geração de renda.

Um dos principais dramas enfrentados na sociedade contemporânea é a exclusão dos trabalhadores por diversos motivos, entre eles, a substituição de mão de obra humana por maquinários o que acaba oferecendo menos vagas causando um elevado número de desempregados a cada ano. O trabalhador não consegue acompanhar o ritmo de desenvolvimento do mercado em que trabalha.

Estas pessoas então buscam alternativas para poder se sustentar e muitos acabam virando catadores de lixo.

Bursztyn (2000, p.251) destaca que:

Os catadores de materiais recicláveis tem uma dupla função ambiental: reduzem a pressão sobre o meio, resultante da descarga de materiais não degradáveis ou de difícil degradação; e contribuem para uma redução na demanda relativa de recursos naturais.



FOTO 1. Catador de rua  
Fonte: [news.bbc.co.uk/2/low/business/44](http://news.bbc.co.uk/2/low/business/44)



FOTO 2. Catador de rua - Estreito  
Fonte: Flávia Orofino

Sendo assim quanto mais lixo é reciclado menos são os recursos naturais explorados necessários para a fabricação de novos produtos, fazendo com este lixo retorne a cadeia de produção. Sem a ajuda dos catadores, esse lixo, além de não ser reciclado, acabam em aterros sanitários, terrenos baldios, riachos ou bueiros.

Estes trabalhadores contribuem também com a redução dos gastos que a prefeitura tem com a coleta convencional e a destinação final desses resíduos sólidos.

Conforme menciona Abreu (2001, p.19):

A catação de alimentos e de materiais para a comercialização acontece nas calçadas das cidades brasileiras por catadores de rua- homens, mulheres e crianças – que interferem, diariamente no ciclo da limpeza urbana, interceptando materiais que seriam levados aos lixões ou aos aterros.

Olhando sob outro ponto de vista os catadores apresentam importantes características necessárias no contexto atual: são dinâmicos, versáteis, se auto-empregam e ainda dependem pouco da proteção de órgãos públicos. Sua principal característica pode-se dizer, é que eles têm liberdade de ação, fazem seus horários, escolhem o local que querem trabalhar e até mesmo qual material vão priorizar para reciclagem e para quem vão vender.

Apesar de todos estes fatores os catadores ainda representam a relação entre a riqueza de bens consumidos pela sociedade e a pobreza real de uma grande parte da população que encontra nesses rejeitos o meio de sua sobrevivência. Pode-se dizer, então, que estas pessoas não se inserem nesta economia capitalista, pois quase sempre subproduzem e subconsomem.

Em outubro de 2002, a profissão e catador de material reciclável foi regulamentada, o que representou uma grande conquista para a classe. No Ministério do Trabalho e Emprego (2002) a profissão é descrita da seguinte maneira:

Família N<sup>o</sup>.5192: Catadores de material reciclável – catador de ferro-velho, catador de papel e papelão, catador de sucata, catador de vasilhame, enfardador de sucata (cooperativa), separador de sucata (cooperativa), triador de sucata (cooperativa).

Descrição sumária: catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis.



FOTO 3. Catador de lixo.  
Fonte:  
[hortolandia.hoyler.edu.br/.../reportagens.html](http://hortolandia.hoyler.edu.br/.../reportagens.html)



FOTO 4. Catador de lixo.  
Fonte: Flávia Orofino

Alguns avanços já foram obtidos com o passar dos anos, mas ainda muita coisa tem que ser feita por esta classe que ainda sofre tanto preconceito da população. É necessário que eles se organizem para obter mais força e reconhecimento do seu trabalho perante a sociedade.

Abreu (2001, p.30):

Deve-se ter respeito à capacidade dos próprios catadores para gerar trabalho e renda e novas condições de vida a partir da experiência construída por eles mesmos, traçando com eles as saídas para a situação de exclusão social. Rompe-se assim, com a concepção invalidante da prática assistencialista, construindo um novo pensamento e prática no trato da exclusão social, com a participação autônoma dos atores diretamente envolvidos.

É preciso mesmo que os catadores sejam mais respeitados, pois possuem um trabalho digno e nada fácil de ser executado. Com chuva ou sol carregam quilos de materiais recicláveis percorrendo quilômetros. E além de todas estas questões sofrem, ainda, pressão do mercado que influencia todos os dias no valor desses materiais. Quando a oferta é maior que a procura os preços caem, os depósitos ficam abarrotados de recicláveis e estes por fim acabam tendo destino incerto, tornando-se mais uma vez um material rejeitado.

### **2.3- Reduzir, Reutilizar e Reciclar.**

Abreu (2001, p.27) descreve os 3Rs da seguinte maneira:

No mundo inteiro, a nova ordem é minimizar o lixo. No Brasil, essa questão foi mais difundida com a Agenda 21, documento elaborado por mais de 170 países que participaram da ECO-92 no Rio de Janeiro. Nesse documento, foi estabelecido o princípio dos 3Rs: Reduzir o consumo de produtos e o desperdício de materiais; Reutilizar e Reciclar os materiais. Implantar o primeiro 'R' é um grande desafio, porque significa interferir na sensação de liberdade e de felicidade das pessoas ou mesmo do poder pessoal que advém com o direito de consumir quanto quiser.

O primeiro passo na implantação dos 3Rs é Reduzir. É necessário que a população perceba a quantidade de produtos não utilitários que levam para casa e a indústria precisa rever seu papel nessa primeira etapa, diminuindo a quantidade de embalagens presentes em seus produtos.

Muitas vezes o produto vem com quatro embalagens sendo que somente uma já seria suficiente. Segundo Calderoni (1999, p.316):

A minimização de resíduos age no sentido de inibir o crescimento do mercado de reciclagem. Mas cumpre um papel tão importante quanto à reciclagem no que se refere à preservação ambiental e à obtenção de grandes ganhos econômicos. Tais ganhos, como no caso da reciclagem, advêm da redução dos custos com a coleta e disposição do lixo, energia, matérias-primas, água, controle ambiental etc.

Em um aspecto a minimização de resíduos supera a reciclagem em termos da economia que gera: não envolve, evidentemente, o custo de coleta, triagem, beneficiamento, armazenamento e transporte, intermediário e final, nem de processamento dos recicláveis.

Caso a redução seja difícil naquele determinado item então implanta-se o segundo “R”, Reaproveitar. E por último, aquilo que não se pode reduzir ou reutilizar deve ser reciclado.

É claro que a solução não está na reciclagem, mas na reflexão da sociedade sobre o consumo e com isso uma mudança de hábitos. Uma mudança nada fácil já que o combate ao consumismo está contra os próprios interesses do capital.

Deve-se lembrar ainda que um material ser reciclável não garante que ele vai ser reciclado por isso a grande importância em se fazer primeiramente a redução dos resíduos, evitar sua produção.

Segundo Kuhnen( 1995, p.19):

Outro fator relevante é que o consumidor não tem hoje sequer como escolher, no mercado, produtos que não prejudiquem o meio. Quando existe são mais caros, ficando ainda o ônus para o consumidor consciente. Ou também o consumidor não tem escolha por produtos reutilizáveis, a exemplo de trocas de garrafas.

Para alcançar estes parâmetros a sociedade terá que optar por uma nova ordem econômica social, isto é, fazer mudanças na organização político- econômica que levem a uma adequação tecnológica e de consumo, pois os princípios que regem a estrutura político econômica da sociedade moderna são poluidores.



FOTO 5. Lixo reciclável antes de passar pela triagem- ARESP.  
Fonte: Talita Sauer

## 2.4 Os resíduos em Florianópolis.

Em Florianópolis a preocupação com a coleta seletiva iniciou no ano de 1986 através do Programa Beija-Flor, até este ano todo lixo produzido na capital tinha como destino final o lixão do Itacorubi. Através desse programa que se deu o Programa de Coleta seletiva da cidade utilizada nos dias atuais. Hoje este serviço atende 87% da população - dados fornecidos pela COMCAP- e os materiais recicláveis recolhidos são entregues para uma associação que faz a triagem desse material - a ARESP. Além dessa associação existe a Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis que atuam na região central da cidade. Outros catadores não organizados atuam nas ruas em todos os lugares da cidade com equipamentos adaptados sendo eles, carrinhos de mão, bicicletas ou até caminhões. Sobre a importância e o grande número de catadores presentes em Florianópolis



FOTO 6. Compartimentos para lixo triado- ARESP.  
Fonte: Talita Sauer



FOTO 7. Caminhão da Coleta Seletiva- COMCAP.  
Foto: Talita Sauer

Orofino (2005,p.6) menciona que:

Este é um dos principais fatores que vem contribuindo desde o ano de 2003 para a redução em até menos da metade na quantidade de materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva formal, o que contribui para aumento dos custos operacionais bem como para redução de quantidade e qualidade dos materiais que chegam aos galpões das associações de triagem. Paralelo a isso vem aumentando a geração de resíduos sólidos no município, o custo de destinação final no aterro sanitário é alto, além do desperdício de materiais recicláveis aterrado misturados no lixo diariamente (38% são potencialmente recicláveis). Em pesquisa realizada com a população em 2003, a maioria (mais de 60%) apresentou visão positiva a respeito dos catadores nas ruas, com argumentos como “catação é um meio de sobrevivência”, “estão preservando o meio ambiente e colaborando com a reciclagem”. Em termos de quantidade, estima-se que os catadores sejam responsáveis por 90% da coleta seletiva realizada na cidade.

## 2.5 O mercado da Reciclagem

“A reciclagem é a indústria em crescimento do futuro”

Nyles Reinfeld

Reinfeld (1994, p.13):

A reciclagem de materiais deve basear-se em duas metas: primeiro, e fundamentalmente, vem à meta de se reduzir as necessidades de aterros sanitários; em segundo lugar, e de forma também importante, vem à necessidade de se criar um segundo valor para ela, ou seja, transformá-la num pós-ativo, depois que ela tiver perdido seu valor original.

Reciclar não significa necessariamente reutilizar como um item similar.

A reciclagem não é descoberta da contemporaneidade, é conhecido que produtos que tenham valor suficiente são e sempre foram reciclados. Um exemplo bem claro disso são o ouro e a prata, reciclados constantemente através de milhares de anos.

O entusiasmo existente nos dias atuais, em relação à reciclagem, ocorre devido o compromisso social com o conceito. Sabe que ela é necessária e está se tornando preciosa.

Para se obter realmente um mercado da reciclagem é necessário atingir alguns fatores: primeiro é preciso estimular a produção de novas tecnologias em prol da reciclagem, após isso tem que se desenvolver e incentivar pequenos negócios a nível comunitário. Um terceiro passo é uma educação ambiental com grande impacto que foque, principalmente, na redução de rejeitos.

E por fim, se a reciclagem pretende alcançar o sucesso, deve-se desenvolver e treinar pessoal especializado a fim de se obter melhores resultados em menor quantidade de tempo e com custos reduzidos.

Reinfeld(1994, p.109):

Outra lição que aqueles que entram no campo da reciclagem aprendem é que ela não é para empreendedores medrosos. Os recicladores trabalham arduamente, com pouca recompensa, ou seja, recolhem o lixo, que é sujo, molhado, malcheiroso e, depois, por causa da sujeira, os materiais que são reciclados destroem em pouco tempo os maquinários mais bem construídos. Com uma semana de uso, uma máquina ova parece que atravessou uma guerra. Não importa se a operação é lucrativa ou não: haverá sujeira sob suas unhas das mãos ao final do dia. Para os empregados, a reciclagem é o grande igualador.

Não se pode negar o grande potencial que a reciclagem possui de crescimento, ainda se está no início de uma longa batalha. O surgimento de inúmeras associações, catadores e pessoas que vivem da reciclagem são exemplo desse potencial.

À medida que a comunidade se envolve cada vez mais com esta questão mais resultados poderão ser alcançados nesse sentido.

Segundo Calderoni (1997, p.281):

A economia possível através da reciclagem do lixo no ano de 1996 no Brasil, pode ser estimada em, ao menos, R\$ 5,8 bilhões. Deste total, foi obtida economia de R\$ 1,2 bilhões, tendo sido perdidos, pela não reciclagem, R\$ 4,6 bilhões.



FOTO 8. Produtos recicláveis feitos pela ARESP.  
Foto: Flávia Orofino



FOTO 9. Fardos prontos para venda- ARESP.  
Foto: Talita Sauer

Calderoni( 1999, p. 304) conclui o mercado da reciclagem da seguinte maneira:

Deve-se lembra que o mercado de reciclagem tem sua dimensão determinada pelo produto da quantidade de recicláveis transacionados pelo preço que cada um desses recicláveis alcança no mercado. Essa mesma quantidade pode proporcionar ganhos econômicos que tem sua dimensão determinada pela soma dos diversos ganhos específicos que a produção via reciclagem proporciona em comparação com a produção a partir de matérias – primas virgens: economia de energia, matérias-primas, água, bem como redução dos custos com controle ambiental e dos custos com coleta e disposição final do lixo.

Quanto ao crescimento do mercado de recicláveis, no futuro, este depende de um conjunto de fatores interrelacionados, sejam de ordem geral, como o chamado imperativo da proteção ambiental, sejam de ordem específica, como o aumento dos índices de reciclagem; o aumento da produção; a expansão da coleta seletiva; a pressão social, particularmente a manifestada de modo organizado; ou ainda a instituição de normas de proteção ambiental, tanto por parte do Governo, como por parte do próprio setor privado.

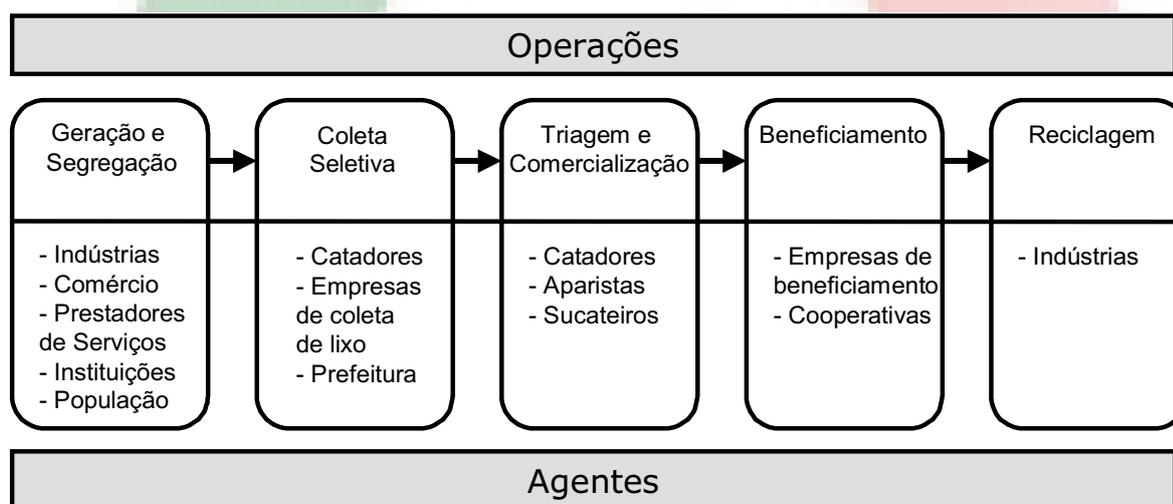
“ as pessoas não querem ter seu estilo de vida examinado. Não querem ser confrontadas com seu próprio comportamento doentio”.

Capra

### 2.5.1- O processo da Reciclagem

O processo da reciclagem envolve varias etapas, com diferentes pontos de vista e diferentes transformações do produto. Isto inclui desde a sua produção ate a geração de resíduos envolvendo, também, a coleta, a triagem, o transporte, os beneficiamentos e, por fim, a reciclagem propriamente dita, com seu valor de mercado.

Figura 1 – Representação esquemática da cadeia da reciclagem



Fonte: (LAJOLO, 2003, pg 21)

Todo este processo deve ter um único objeto, a eficiência. Isso pode ser alcançado desde as suas dependências e maquinários até mão de obra qualificada, limpeza e organização com isso poderia ser alcançado uma máxima dentro do centro de reciclagem. Assim como exemplifica Reinfeld (1994, pág. 13):

Um depósito de sucata, um chiqueiro ou uma operação de reciclagem podem e devem ser tão limpos e organizados quanto uma instalação de processamento de alimentos ou um laboratório. Os que são bem dirigidos são dessa forma. O Japão, que recicla até 80% de seu resíduo reciclável, põe tanta ênfase na limpeza que as crianças de escola que visitam as instalações são solicitadas a colocarem pantufas para manterem a limpeza.”

**“ É possível reduzir em muito o impacto negativo do crescimento econômico na deterioração ambiental... Para que haja sustentabilidade o essencial não é produzir menos, e sim produzir de outra maneira.”**

**BIRD/ Banco Mundial  
Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial, 1992**

### 3– OS BILHÕES PERDIDOS NO LIXO

Segundo Calderoni ( 1999, p.33):

A atividade da reciclagem do lixo chega a movimentar recursos da ordem de uma centena de bilhões de dólares em países como os Estados Unidos, a maior parte da Europa e o Japão. No Brasil, também é da ordem de bilhões de dólares a magnitude dos interesses econômicos envolvidos na questão da reciclagem.

Entretanto, não é suficiente destacar, a elevada importância econômica, ambiental, espacial e social do tema. É essencial também ampliar o ponto de vista da análise

Em seu livro, Calderoni, apresenta tudo o que se perde no lixo, e diz que os ganhos relacionados à reciclagem acontecem pelo simples fato de que é mais econômica a produção a partir da reciclagem do que a partir de matérias-primas. Explica que isso acontece porque a produção a partir da reciclagem necessita de menos energia, matéria-prima, recursos hídricos, reduz os custos de controle ambiental e também os custos de disposição final de lixo.

Com tudo isso muitas pessoas lutam a prática da reciclagem ressaltando os grandes lucros obtidos com esta atividade. Mesmo assim outras pessoas falam que os custos são altos para a implantação de um programa de coleta seletiva e argumentam também que o mercado não permite viabilizar produtos recicláveis cujo preço de venda não consegue cobrir os custos envolvidos no seu processo de produção.

Atualmente com toda questão do aquecimento global e as enormes catástrofes ambientais, a utilização de energias alternativas e o reuso das águas juntamente com a reciclagem, só vem a contribuir, tornando-se ela uma das ferramentas indispensáveis para o futuro do planeta. Calderoni (1999, p.36):

A reciclagem de resíduos pode ensejar considerável economia de energia. Por exemplo, o papel produzido a partir da reciclagem permite redução de 71% da energia total necessária; o plástico 78,7%; o alumínio 95%; o aço 74%; o vidro 13%.

Em um futuro muito próximo será necessário dar ainda mais importância para a reciclagem FELLEBERG( 1980, p. 122) explica da seguinte forma:

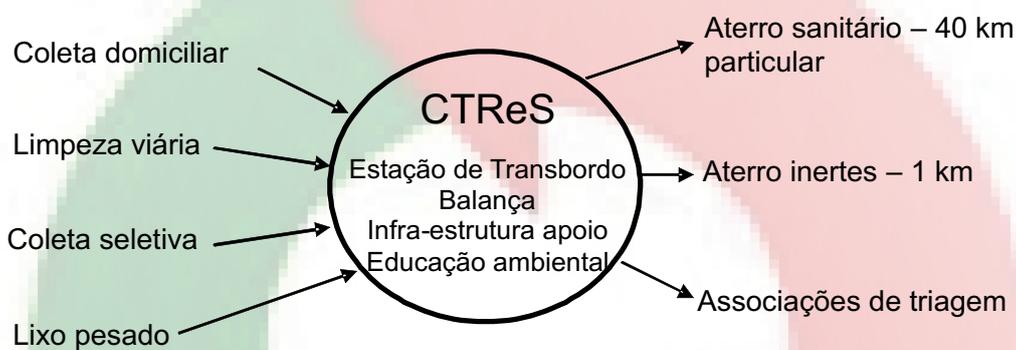
A obtenção de produtos úteis a partir do lixo, como obtenção de energia e formação de adubos, é procurada sempre que este procedimento se mostra economicamente viável. A crescente redução de fontes de matérias-primas nos obrigará no futuro a procurar um reaproveitamento ainda maior dos principais componentes dos resíduos sólidos.

A pergunta que se faz: será possível recuperar os bilhões despejados no lixo atualmente? É possível sim, recuperar os bilhões que são jogados no lixo, só depende de uma postura mais eficaz tanto da iniciativa pública como da privada, incentivando e apoiando a prática da reciclagem.

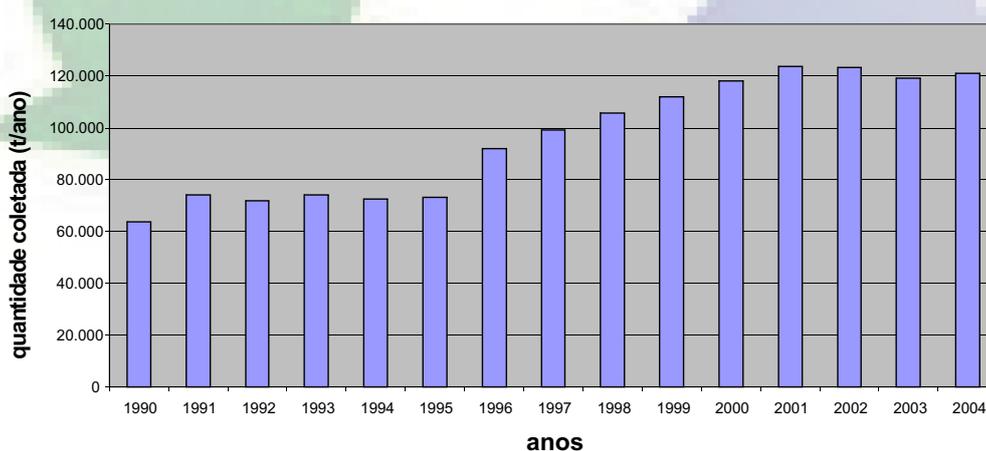
A seguir serão mostrados dados referentes à Florianópolis e os seus muitos milhões perdidos diariamente no lixo. Todos os dados foram disponibilizados pela COMCAP, e estes são referentes a uma pesquisa realizada por ela no ano de 2002.

## Gestão dos resíduos sólidos em Florianópolis

- Executados pela COMCAP
- Serviços de limpeza pública
- 388 t/dia (durante o ano) e 464 t/dia (verão)



**Gráfico 1- Evolução da quantidade de Resíduos Sólidos Coletados (t/ano)  
- Florianópolis, SC - 1991 a 2004**



46 % Matéria orgânica  
38 % Materiais potencialmente recicláveis  
(Caracterização 2002)

**2005 = 114.895 t/ano**  
**2006 = 120.444 t/ano**

Em valores absolutos, significa dizer que podemos ter:

**2.233 t/mês de recicláveis**

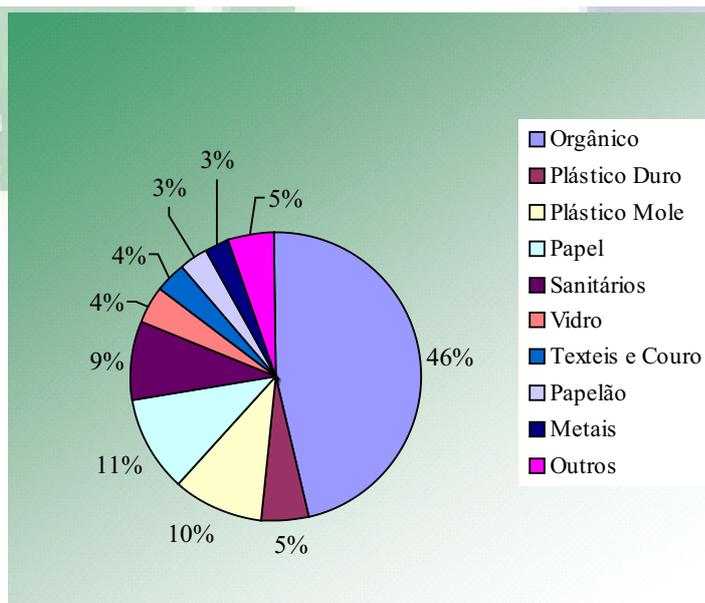
## Transporte e destinação final

2.233t/mês X R\$ 74,00/t

**= R\$ 165.242,00/mês**

## Pesquisa de Caracterizaõa dos Resíduos Sólidos Sólidos de Florianópolis 2002

Média geral dos principais componentes- percentual em peso



## Coleta seletiva formal e informal

- **Comcap: 146 t/mês (11,6 %)**
- **catadores centro (100 pessoas): 200 t/mês (15,9%)**
- **catadores isolados (317 pessoas)\*: 908 t/mês (72,4%)**
- **Custos evitados com destino final: R\$ 92,8 mil/mês**

## Comercialização dos produtos recicláveis (preços 2002)

↻ Papel /Papelão - R\$ 98.367,00

↻ Plástico - R\$ 98.475,00

↻ Vidro - R\$ 12.214,00

↻ Metais - R\$ 75.008,00

**= R\$ 284.064,00/mês**

### 3.1 O Projeto

**“O lixo não é somente o nosso recurso em mais rápido crescimento, mas também a nossa oportunidade em mais rápido crescimento.”**

Nyles Reinfeld

O projeto aqui proposto consiste em um Centro de Reciclagem que abranja além da atividade de triagem, atividades paralelas de educação ambiental e qualificação de mão de obra especializada.

A busca de um novo olhar para a lixeira, e a atitude perante ela são fatores a serem repensados por uma sociedade que tem o lixo ou resíduo sólido como fator negativo. Calderoni (1999, p.65) explica melhor:

Uma primeira característica econômica peculiar ao lixo é seu preço negativo. É negativo porque seu proprietário ou detentor, ao contrário do que ocorre usualmente com os demais bens da economia, está disposto a pagar para dele se descartar. O preço é negativo porque há sempre um custo de disposição final. Trata-se de uma externalidade negativa. A reciclagem vem a ser uma alternativa para tornar positivo esse preço negativo ao transformar o lixo em insumo produtivo.

A idéia deste projeto vem a contribuir com todos os problemas enfrentados pela sociedade atual. Caso não se tenha uma atitude mais responsável em relação às ações perante a natureza, o mundo poderá tornar-se um verdadeiro caos.

Segundo Calderoni (1999, p. 61)

A viabilidade dos Centros de reciclagem, por exemplo, esta, em grande medida, na dependência de ganhos de escala. O mesmo ocorre com os custos de divulgação requeridos para o envolvimento da população em programas como o de Coleta seletiva. Estando sujeitos a ganhos de escala, é particularmente conveniente à sua redução em incidam sobre núcleos urbanos mais populosos.

Com relação à prática um centro de reciclagem funciona da seguinte forma, Calderoni (1999, p159):

Após a triagem, os materiais passam por um processo de beneficiamento e acondicionamento. Os vidros são triturados e lavados; os metais e os papeis são prensados e enfardados; os plásticos lavados e transformados em pequeninas pelotas. Tanto a triagem como o beneficiamento e o acondicionamento são tarefas normalmente realizadas em locais especificamente destinados a esta finalidade, denominados Centro de Reciclagem (ou de Triagem).

Em seguida, os materiais são armazenados para a distribuição às indústrias recicladoras. A última etapa é a que se verifica no próprio processo industrial, com o efetivo aproveitamento dos materiais para a produção de bens, tanto os dirigidos ao consumidor final, como os destinados a um processamento industrial intermediário.

Para que um centro de reciclagem realmente funcione é necessário o envolvimento de todos, tanto da população como empresários, órgãos públicos até mesmo carrinheiros e sucateiros. O trabalho começa dentro de casa com uma triagem simples de materiais recicláveis e não recicláveis e posteriormente um programa de coleta seletiva com bastante abrangência na cidade e por fim encontra-se o centro de reciclagem.



Figura 1. Início do processo da coleta seletiva- a lixeira  
Fonte: [www.collorlinelix.com.br/html/diversos.html](http://www.collorlinelix.com.br/html/diversos.html)



Figura 2. Segunda etapa- a coleta  
Fonte: Orofino



Figura 3. O centro de reciclagem-a triagem  
Fonte: [www.aresp.hpg.ig.com.br](http://www.aresp.hpg.ig.com.br)

### **3.2- O local**

O local escolhido para a implantação deste Centro de Reciclagem foi Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina com 369.102 mil habitantes em segundo IBGE/2002 e com área de 436,5 Km<sup>2</sup>.

Além de ser uma cidade importante, Florianópolis, vem sofrendo ao longo dos anos um acréscimo constante no número de habitantes e de visitantes o que ocasiona inúmeros problemas entre eles a destinação dos resíduos sólidos produzidos por esta população. Se já não bastasse isso, com a temporada de verão a cidade praticamente dobra em número de habitantes. O que afeta também a qualidade dos serviços públicos disponíveis.

O bairro é o Itacorubi, por ser um local de acesso rápido, de fácil viabilidade, e se localizar em uma região centralizada foi o bairro escolhido. O terreno para a implantação do projeto é onde se encontra atualmente a sede de transbordo da Comcap (Companhia de Melhoramentos da Capital).

Segundo Calderoni (1999, p.80):

Como acontece virtualmente com qualquer atividade, quanto mais perto se chega das raízes do problema, mais probabilidade se tem de conseguir resultados eficientes. Isto significa que o sucesso inicial começa dentro da comunidade.



BRASIL



FLORIANÓPOLIS-SC

FONTE:  
[www.fazendamarinha.com.br/onde\\_estamos.php](http://www.fazendamarinha.com.br/onde_estamos.php)



BAIRRO ITACORUBI- TERRENO COMCAP  
FONTE: Google Earth

### 3.3- O programa

O programa de necessidade antes de ser proposto foi analisado e discutido, chegou-se aos seguintes pontos com respectivas áreas pré-dimensionadas:

2- salas de aula com multimídia, onde os trabalhadores serão qualificados e até mesmo alfabetizados. = 48m<sup>2</sup>

1- Loja/ bazar para a venda de artesanato desenvolvido no local. = 40m<sup>2</sup>

1- Laboratório para realizar a fabricação do papel reciclável. = 40m<sup>2</sup>

1- Sala para fabricação de artesanato. = 60m<sup>2</sup>

1- Museu do Lixo, local para conscientização ambiental. = 80 m<sup>2</sup>

1- Biblioteca com livros retirados do próprio lixo, aberta a comunidade e que auxilie a alfabetização de funcionários sendo um incentivo à leitura. = 60m<sup>2</sup>

1- Área de exposição para obras e artistas que se preocupam com a questão dos resíduos. = 80m<sup>2</sup>

2- Acessos para Carga e Descarga de materiais +

1 – Área para triagem. = 2000m<sup>2</sup>

1- Cozinha. = 30m<sup>2</sup>

1- Refeitório. = 60m<sup>2</sup>

1 –Creche para dar apoio aos funcionários.= 80m<sup>2</sup>

Administração. = 50m<sup>2</sup>

Depósito. = 200m<sup>2</sup>

Vestiários +

Bwc's = 60m<sup>2</sup>

**Total = 2.888 m<sup>2</sup>**

**Somando paredes e circulações (30%)= 3.754 m<sup>2</sup>**

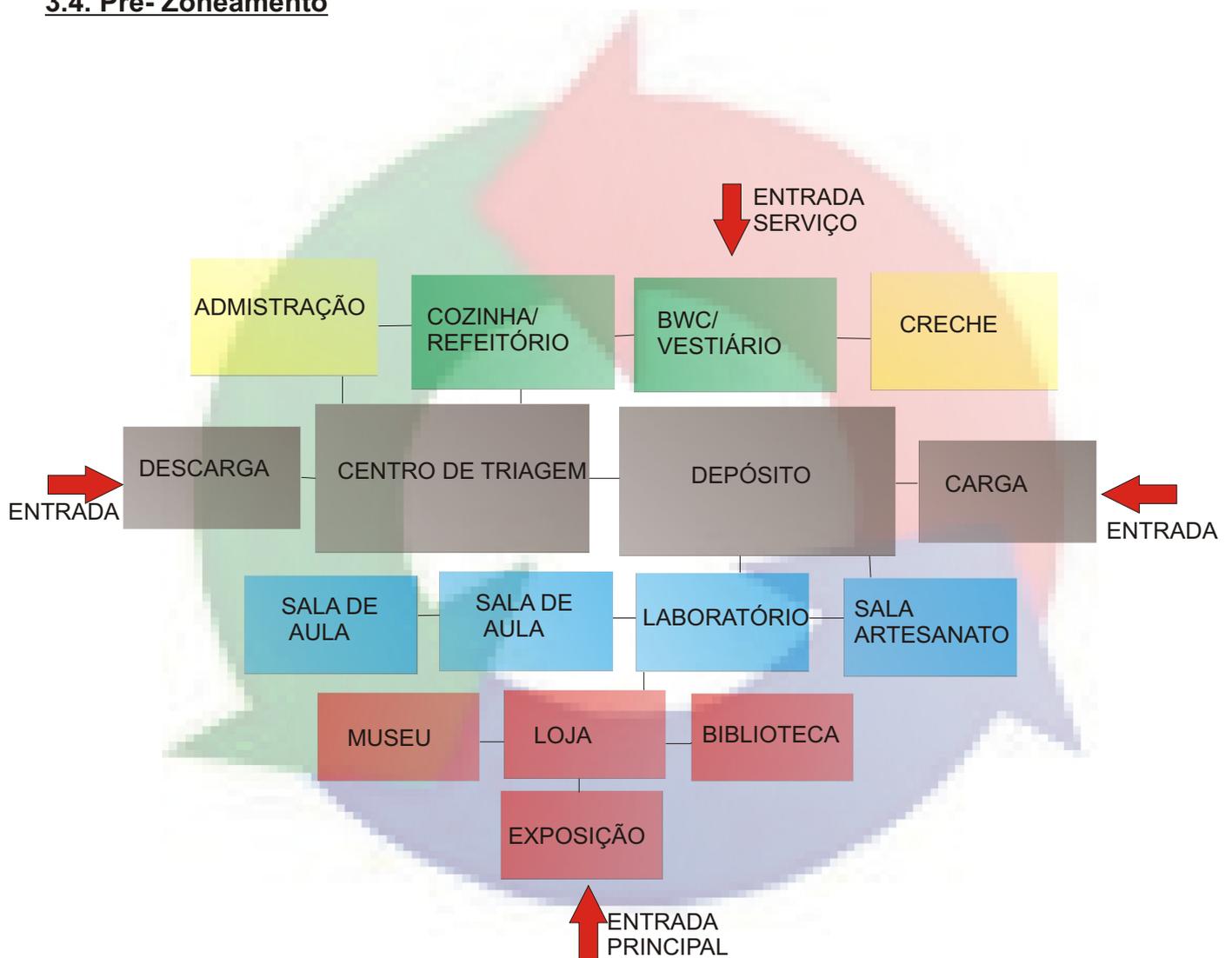
O programa mostrado a cima tem como grande objetivo beneficiar especialmente as pessoas que trabalham nele por isso a inclusão de alguns itens como creche e sala de aula. As dimensões propostas para este centro serão bem relevantes, pois além de tudo é necessário espaço em um lugar como este que carece eventualmente de armazenar seus próprios produtos para aumentar seus lucros e assim não ser mais necessário a utilização de atravessadores.

Para ficar mais claro Calderoni(1999, p. 89) explica:

Para que os coletores de rejeitos operem num programa de mercado aberto, eles precisam conhecer e estudar os padrões de preços do mercado ao longo de um período de tempo, tornando-se então especuladores de vantagens. Por esta razão, as pessoas que lidam com este tipo de marketing geralmente têm um considerável espaço de armazenamento de forma que possam estocar e ficar à espera de melhores preços. Sendo assim, conseguem os recursos financeiros para suportarem a perda de fluxo de caixa.

Pensando em todos estes fatores o programa de necessidades não pretende atender somente a demanda atual de resíduos de Florianópolis, tem por finalidade uma vida útil de muitos anos. Prevendo uma atitude mais responsável na população.

### 3.4. Pré- Zoneamento



### **3.5- Estudo de Caso**

Serão mostrados no presente trabalho alguns estudos de caso relevantes para a pesquisa.

#### **3.5.1. ARESP**

O primeiro estudo de caso aqui apresentado é Aresp – Associação de Recicladores Esperança. Esta associação é formada por cerca de 24 trabalhadores, quase todos moradores principalmente da região do Monte Cristo, em Florianópolis/SC. Ela surgiu de um programa de extensão da Escola Técnica Federal, em julho de 1997, mas a Aresp somente foi fundada em Julho de 1999.

É uma das poucas associações que trabalham com reaproveitamento do lixo seletivo presente na capital de Santa Catarina.

O trabalho realizado de triagem é feito de forma associativa, tudo é dividido quinzenalmente entre os associados, eles realizam a triagem, reciclagem e venda deste material. O material fornecido é recolhido pela Comcap - Companhia Melhoramentos da Capital, que é responsável pelo programa de coleta seletiva implantado. Esta associação esta localizada hoje no bairro Itacorubi, antigo lixão da capital, no terreno e no galpão também fornecidos pela empresa.

Depois de selecionado e prensado em fardos o material é vendido para grandes sucateiros ou empresas que reutilizem o produto.

Cada conquista tem um significado especial para as pessoas que participam desta associação porque lutam a cada dia pelo reconhecimento desta profissão. Muitos objetivos já foram alcançados por eles, mas ainda muita coisa precisa ser feita.

Pessoas interessadas em conhecer o trabalho realizado por esta associação poderão visitá-la sem nenhum problema. Além do galpão de triagem uma visita ao Museo do lixo é recomendado aqui pelo autor, principalmente para crianças que terão contato com o antigo e o novo, tudo o que foi e o que é jogado no lixo, além de belas obras de arte feitas pelo artista que cuida do Museo.

Material Reciclado – ARESP ( média maio-abril/2007)\*

Tipo	Peso	Valor/ kg (R\$)
Papelão	4t	0,20
Papel Jornal	5t	0,08
Papel Misto	6t	0,08
Papel Branco	3t	0,30
Latinha	300kg	3,30
Caco de vidro	12t	0,04
Vidro	(Variável preço unitário)	
Isopor	800kg	0,35
Sucata	13t	0,21
Pet ( sacola, plástico misto leitoso)		0,50
Pet( garrafa de água)		1,00

\*Dados fornecidos pela ARESP



FOTO 1. Centro de Triagem-ARESP  
Fonte: Talita Sauer



FOTO 2. Imagem interna do centro de triagem  
Fonte: Talita Sauer



FOTO 3. Esteira de triagem  
Fonte: [www.ares.hpg.ig.com.br](http://www.ares.hpg.ig.com.br)



FOTO 4. Escultura Museu do lixo  
Fonte: Talita Sauer

### 3.5.2. LIPOR

O segundo caso apresentado é da LIPOR - Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto. Esta associação está presente na cidade do Porto, em Portugal. Possui um papel importante na cidade, pois além de trabalhar com a reciclagem busca primeiramente a educação ambiental nas pessoas.

O centro de triagem da Lipor possui um capacidade para tratar de 35.000 toneladas de resíduos por ano (capacidade de 15t/h), no local é feita a separação e triagem de materiais provenientes da coleta seletiva, enfardando e acondicionando para posterior venda destes à indústrias recicladoras.

O centro de triagem possui uma área de 4.000 metros quadrados e está equipado com duas linhas de triagem: uma linha de produtos planos como papel e papelão e a outra de produtos volumosos como embalagens plásticas, metálicas e embalagens para líquidos alimentares (como eles mesmos especificam). Cada etapa é inspecionada quanto a sua qualidade desde a recepção das descargas até os fardos já prontos para venda.

A questão da segurança dos funcionários e dos visitantes é fator importante dentro dessa associação que ainda possui uma monitorização ambiental. Este fator contempla a qualidade dos recursos hídricos, das emissões gasosas, da qualidade das águas residuais, do ruído ambiental entre outros. As responsabilidades são definidas através das práticas operacionais para a prevenção e controle de óleos e produtos químicos provenientes de lavagens ocorridas nas instalações do Centro de Triagem LIPOR.

Semelhante o sistema de gestão ambiental estão, a área da segurança, higiene e saúde onde também são realizadas atividades de monitoramento tais como: avaliação da qualidade do ar interno, do ruído nos pontos de trabalho, das condições de iluminação entre outros.

Além disso, este centro implantou um Plano de Resposta a Emergências por conta da atividade realizada no local e da sua facilidade de combustão.

É visto que este exemplo está bem mais desenvolvido do que o encontrado em Florianópolis e provavelmente em qualquer um existente no Brasil. É possível alcançar este nível só precisa haver uma grande conscientização e força de vontade.

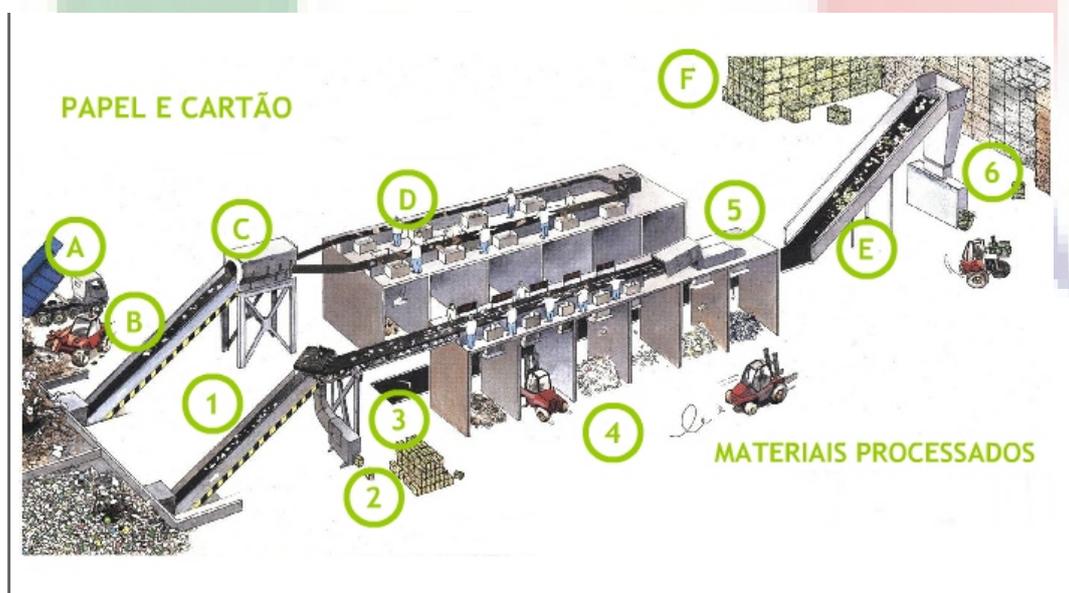


Figura 1- Sistema de triagem utilizado pela LIPOR  
Fonte: [www.lipor.pt](http://www.lipor.pt)

### **3.6- Considerações finais**

Pode-se perceber que a pouca informação e a falta políticas públicas no setor da reciclagem aliada à má - fé de muitas pessoas acaba prejudicando os programas de coleta seletiva e leva muitos catadores à marginalização. As iniciativas quando propostas a esta área se defrontam com uma série de problemas principalmente aquelas organizadas comunitariamente que fazem seu papel perante a sociedade, e ao mesmo tempo sofrem pela ausência de uma política realmente eficiente. A falta de parceiros que abracem a mesma causa e que auxiliem principalmente no fator econômico, seja na ajuda financeira, seja na possibilidade de elevação dos preços pagos pelos materiais coletados ainda é muito insignificante.

O problema da destinação dos resíduos sólidos urbanos é um dos principais enfrentados pelos órgãos públicos e a precariedade do sistema de coleta acaba dificultando ainda mais a atividade de reciclagem. A quantidade mínima de material coletado na fonte, através do serviço público, faz com que boa parte desse serviço seja feito pelos catadores. Uma tarefa exaustiva, mal remunerada e que não possui o reconhecimento devido.

A reciclagem agrega muitas vantagens, seja elas ambiental através de preservação e uso racional de recursos naturais, seja ela econômica através da diminuição do uso de energia ou até mesmo social gerando emprego e renda para uma grande fatia da população que vive em função da reciclagem. Com todos estes potenciais fica evidente que ter consciência do que é jogado no seu próprio lixo é apenas uma questão de amor próprio e de respeito com a natureza caso isso não aconteça a consequência disso será além de tudo um inaceitável desperdício.

Apesar de todas as características apresentadas neste trabalho fica claro que a reciclagem não pode desenvolver-se de modo automático ou instantâneo. Requer uma participação de toda sociedade, e de órgãos tanto públicos como privados para que ela realmente aconteça. É preciso a participação do conjunto, mas lembrando que ela começa com uma atitude individual e estritamente particular, tudo começa com um novo jeito de olhar.



#### 4 - REFERENCIAS.

ASSOCIAÇÃO DE RECICLADORES ESPERANÇA. Disponível em: <http://www.aresp.hpg.ig.com.br/>. Acesso em: 8 de abril de 2007.

BENETTI, Mônica. **Modelo Metodológico para a Formulação e Implantação de Programas de Coleta Seletiva em Municípios de Pequeno Porte**. Florianópolis, 2000. 157f. Dissertação ( Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, UFSC, 2000.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 3.ed. São Paulo: Humanitas: FFLCH/ USP, 1999.

CEMPRE. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/>. Acesso em: 15 de abril de 2007.

COMPANHIA MELHORAMENTOS DA CAPITAL. Disponível em: <http://www.comcap.org.br/>. Acesso em: 15 de abril de 2007.

FELLENBERG, Gunter. Os resíduos. In: FELLENBERG, Gunter. **Introdução aos problemas de poluição ambiental**. São Paulo: UPU-EDUSP, 1980. p.111-123.

KUHNEN, A. 1995. **Reciclando o cotidiano – Representações sociais do Lixo**. Ed. Letras Contemporâneas. Florianópolis.

KUHNEN, A. 1994. **Reciclando o cotidiano - O lixo como política pública e como representação social**. Florianópolis. 138f. Dissertação (Mestrado em Sociologia)-Programa de Pós –Graduação em Sociologia Política, UFSC.

LAJOLO, R. D. (coordenador). **Cooperativa de catadores de materiais recicláveis: guia para implantação**. São Paulo; Instituto de Pesquisas Tecnológicas: SEBRAE, 2003. (Publicação IPT: 2952) p 21 – 25

LIPOR. **Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto.** Disponível em: <http://www.lipor.pt/>. Acesso em: 20 de maio de 2007.

OGATA, Maria Gravina. 1983. **Os resíduos sólidos na organização do espaço e na qualidade do ambiente urbano - Uma contribuição Geográfica ao Estudo do problema na cidade de São Paulo.** Rio de Janeiro IBGE. 1983.

OROFINO, Flávia V. G. **Subsídios para um novo sistema de coleta seletiva para Florianópolis – SC, com a inclusão dos catadores.** Brasília, 2005

PERIN, Adenilson. **Geração de renda a partir de resíduos recicláveis: análise de suas associações de Florianópolis.** 2003. 147f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

REINFELD, Nyles V. **Sistemas de reciclagem comunitária.** São Paulo: Makron Books, 1994.

## 5 – ANEXOS

### COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS OU SECOS

- PAPEL

- Papelão (papel ondulado)
- Papel Misto
- Papel Craft
- Papel Branco
- Embalagens cartonadas Longa Vida

- PLÁSTICOS

- PET- garrafas de refrigerante, óleo de cozinha, água mineral, frascos de remédios e bandejas para microondas.
- PEAD- embalagens de produtos de limpeza, leite e iogurte, shampooe condicionador, baldes, tampas, bombonas.
- PVC- tubulações de água e esgoto, embalagens de bactericidas e detergentes.

- PEBD/PELBD- embalagens de alimentos(arroz, açúcar, feijão, etc), sacos de lixo, de adubo e de leite, lonas agrícolas.

-PP- garrafa de vinagre, de água mineral, potes de margarina, doces, natas, cremes de leite, copos de água, de iogurte, embalagens de massas, biscoitos.

- PS – copos e pratos descartáveis potes para iogurte, sorvetes e doces.

- OUTROS- plásticos especiais usados para fazer eletrônicos.

- VIDROS

- Cores (Âmbar, transparente e verde)

- Unidades (garrafões, água ardente, conserva, etc)

- METAIS

- Latas de aço, latinha de alumínio

- Sucata- metais a base de ferro

- Cobre- fios e outras peças

- PILHAS, BATERIAS (AUTOMÓVEIS E CELULAR)

- LAMPADAS FLUORESCENTES E INCANDESCENTES

- ISOPOR

- ACRÍLICO

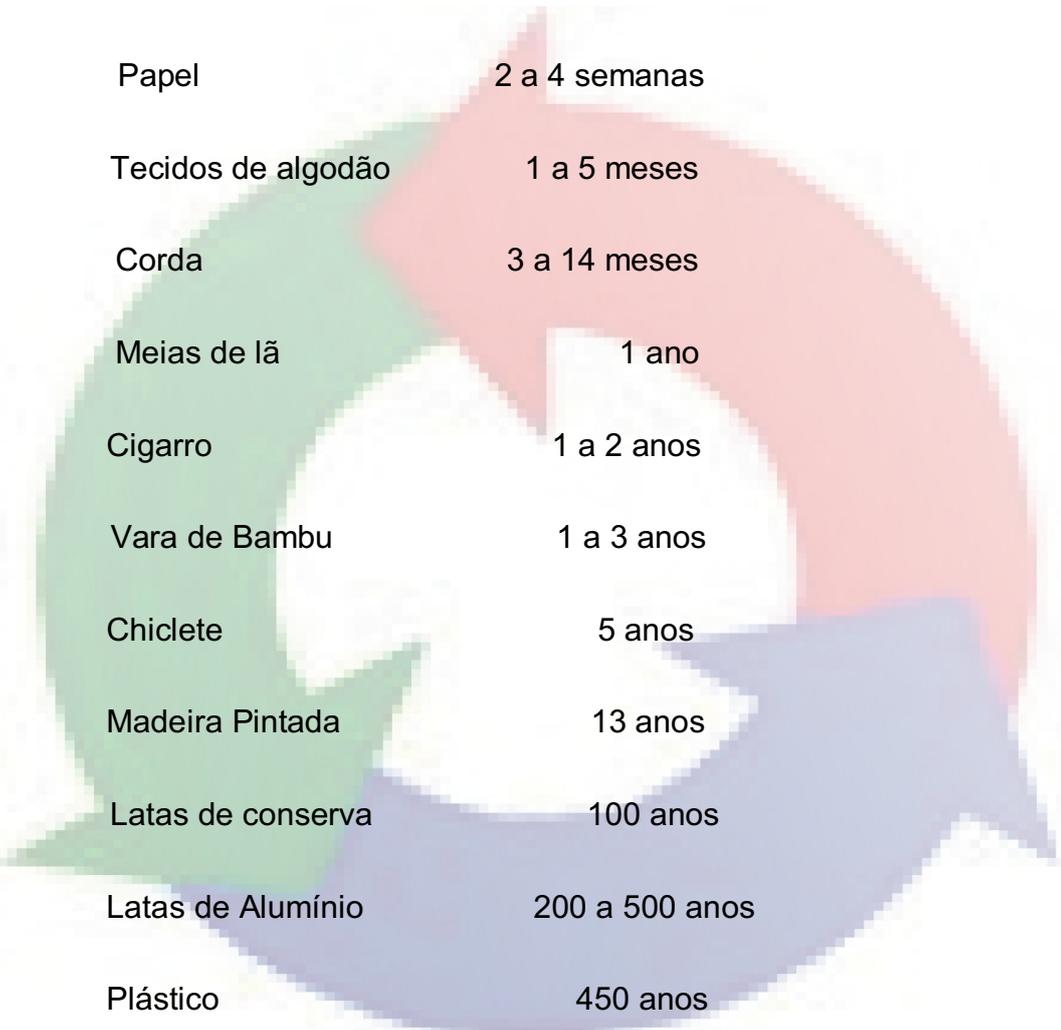
## ORGÂNICOS

- CASCAS DE FRUTAS E VERDURAS
- RESTOS DE COMIDA E ALIMENTOS
- FOLHAS SECAS
- CORTE DA GRAMA
- PÓ DE CAFÉ
- PAPEL TOALHA
- GUARDANAPO ÚMIDO E/OU ENGORDURADO
- CINZAS
- CISCOS

## REJEITOS

- LIXO DE BANHEIRO – papéis higiênicos, absorventes higiênicos, curativos, hastes flexíveis (cotonetes), fraldas descartáveis, lenços umedecidos.
- TRAJOS
- PAPEIS PLATIFICADOS METALIZADOS E PARAFINADOS
- TOCO DE CIGARRO
- CERÂMICAS, PRATOS, ESPELHOS, VIDROS PIREX E SIMILARES QUEBRADOS
- PAPEL CARBONO
- FITAS E ETIQUETAS ADESIVAS

## TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DOS DIFERENTES RESÍDUOS



<b>MATERIAL</b>	<b>TEMPO</b>
Papel	2 a 4 semanas
Tecidos de algodão	1 a 5 meses
Corda	3 a 14 meses
Meias de lã	1 ano
Cigarro	1 a 2 anos
Vara de Bambu	1 a 3 anos
Chiclete	5 anos
Madeira Pintada	13 anos
Latas de conserva	100 anos
Latas de Alumínio	200 a 500 anos
Plástico	450 anos
Garrafas de vidro	indeterminado
Pneu	indeterminado
Fraldas descartáveis	indeterminado

Pilhas e baterias

eternas

Nylon

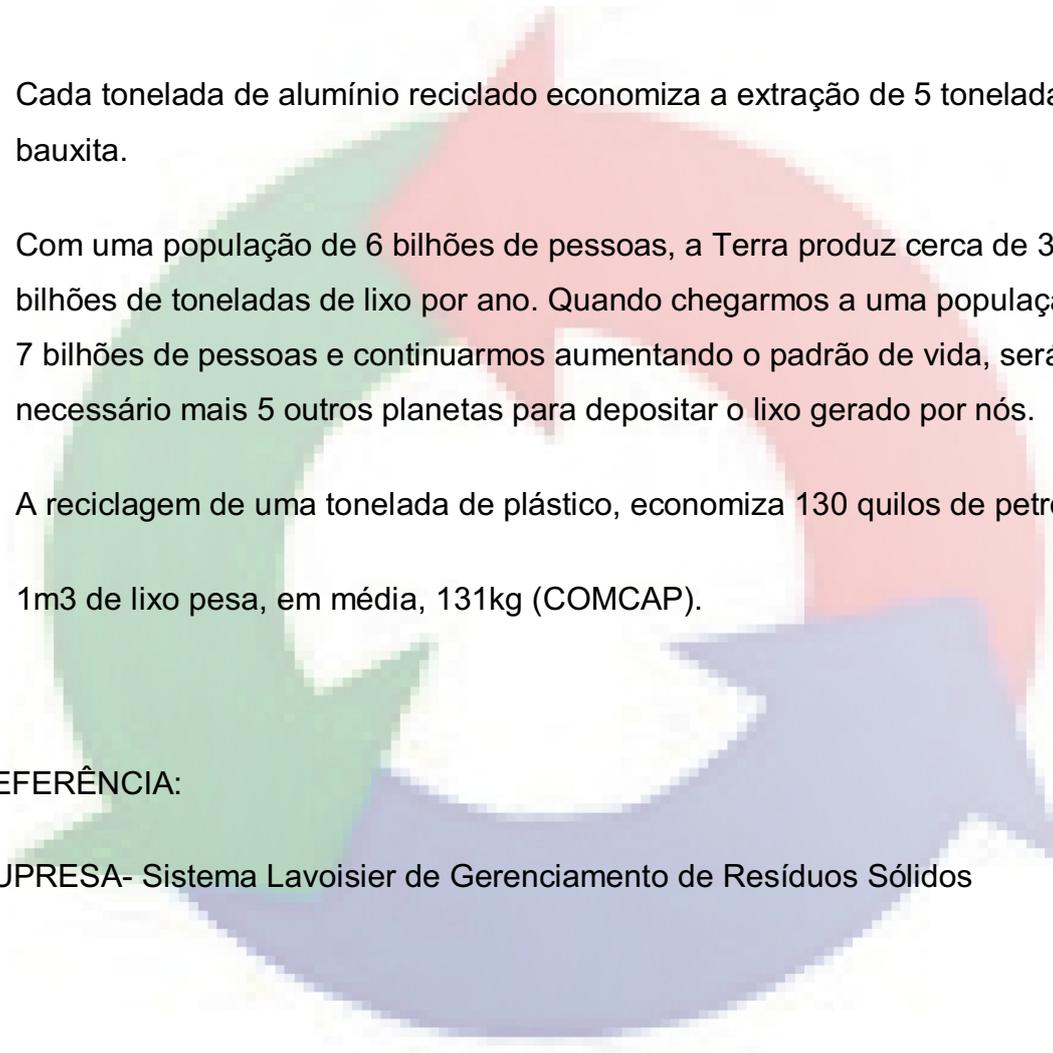
30 a 40 anos

Fósforo

2 anos

### Você Sabia....

- 1 tonelada de papel encaminhada para a reciclagem evita o corte de 10 a 20 árvores adultas.
- A reciclagem de 1 tonelada de papel de escritório economiza 700 litros de petróleo.
- Para fabricar 1 tonelada de papel a partir da reciclagem usa-se cerca de 2.000 litros da água, para fazer o mesmo a partir da madeira, utiliza-se 100.000 litros.
- Para se fabricar 1kg de vidro quebrado, através da reciclagem, faz-se exatamente 1 kg de vidro novo.
- A energia economizada na reciclagem de uma única latinha de alumínio é suficiente para manter uma televisão ligada por 3 horas.

- 
- Cada tonelada de alumínio reciclado economiza a extração de 5 toneladas de bauxita.
  - Com uma população de 6 bilhões de pessoas, a Terra produz cerca de 30 bilhões de toneladas de lixo por ano. Quando chegarmos a uma população de 7 bilhões de pessoas e continuarmos aumentando o padrão de vida, será necessário mais 5 outros planetas para depositar o lixo gerado por nós.
  - A reciclagem de uma tonelada de plástico, economiza 130 quilos de petróleo.
  - 1m<sup>3</sup> de lixo pesa, em média, 131kg (COMCAP).

REFERÊNCIA:

NUPRESA- Sistema Lavoisier de Gerenciamento de Resíduos Sólidos