

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE ESTÁGIOS

ANÁLISE DA COLETA SELETIVA DE LIXO NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE ESTÁGIO

CARLOS CAIVANO PEDROSO DE ALBUQUERQUE

Florianópolis, junho de 2001

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE ESTÁGIOS

ANÁLISE DA COLETA SELETIVA DE LIXO NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

CARLOS CAIVANO PEDROSO DE ALBUQUERQUE

Orientador

Dr. Pedro Carlos Schenini


Área de concentração:

Gestão Ambiental

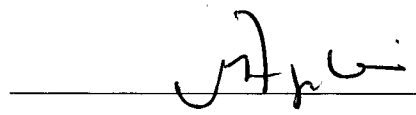
Florianópolis, junho de 2001

Este trabalho de Conclusão de Estágio foi apresentado e julgado perante a Banca Examinadora que atribuiu nota 9,0 ao aluno Carlos Caivano Pedroso de Albuquerque na disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório – CAD 5401.

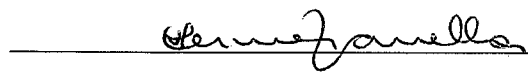
Banca Examinadora



Prof. Pedro C. Schinini
Presidente



Maria Terezinha Angeloni
Membro



Prof. Liane C. Hermes Zanella
Membro

SUMÁRIO

RESUMO.....	I
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Formulação do problema.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Justificativa.....	2
1.4 Estrutura do trabalho.....	2
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	3
2.1 Degradação ambiental.....	3
2.1.1 Manifestações físicas de degradação ambiental: poluição.....	4
2.2 Desenvolvimento sustentável.....	6
2.2.1 Origem do desenvolvimento sustentável e aspectos econômicos e sociais.....	9
2.2.2 Ações Sustentáveis.....	12
2.3 Gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.....	16
2.3.1 Resíduos sólidos urbanos: considerações gerais.....	18
2.3.2 Geração dos resíduos sólidos.....	19
2.3.3 Definição de resíduos sólidos.....	20
2.3.4 Classificação dos resíduos sólidos urbanos.....	21
2.3.5 Estratégias de ação para a gestão de resíduos sólidos urbanos.....	22
2.4 Coleta de resíduos sólidos urbanos.....	23
2.4.1 Sistemas de coleta.....	25
2.5 Coleta seletiva.....	26
2.5.1 Os sistemas de coleta seletiva.....	27
2.5.2 As características dos sistemas de coleta seletiva.....	28
3 METODOLOGIA DO TRABALHO.....	30
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	32
4.1 Contextualização da coleta seletiva e a reciclagem em Florianópolis.....	32

4.2 Identificação e análise da coleta seletiva.....	34
4.3 Identificação dos impactos decorrentes da coleta seletiva.....	36
4.4 Levantamento dos pontos fortes e fracos da coleta seletiva de lixo em Florianópolis.....	39
4.5 Sugestões para melhoria da coleta seletiva em Florianópolis.....	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
6 BIBLIOGRAFIA.....	49

RESUMO

O presente trabalho visa abordar o tema da coleta seletiva de lixo no município de Florianópolis, em decorrência da iminência de medidas que venham a solucionar os problemas ambientais.

Pretende-se neste, focar a situação da Gerência de resíduos sólidos urbanos, mostrando seus problemas como, a poluição e soluções como o desenvolvimento sustentável, na qual se engloba a coleta seletiva, onde serão apresentados seus sistemas e características.

Através de levantamento bibliográfico, apresentar-se-á aspectos sobre a legislação do lixo urbano e a contextualização da coleta seletiva no município.

Por fim serão abordados pontos fortes e fracos da coleta, sugestões para melhorias, impactos desta na sociedade e economia como busca de soluções à melhoria de qualidade de vida de todos.

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo aborda a formulação do problema de pesquisa, os objetivos, justificativa e a estrutura do trabalho.

1.1 Formulação do problema

A demanda mundial por recursos naturais em nosso planeta vem crescendo vertiginosamente no decorrer do tempo, em função de uma economia voltada exclusivamente para o consumo de produtos.

Esse modelo tem produzido consequências tais como a poluição do meio ambiente e a geração de resíduos sólidos urbanos.

A política de gestão de resíduos sólidos é bastante recente pois somente no final do século passado é que passou-se a discutir e a aceitar o esgotamento das matérias primas naturais. O uso de novas tecnologias, fez-se necessário em decorrência dos problemas gerados pelo atual modelo de produção, como por exemplo a reciclagem de materiais, que aproveita rejeitos para produção de novos produtos.

A coleta seletiva de lixo, é um modo de reduzir o impacto da poluição e seus problemas (sujeira, doenças, degradação ambiental etc), pois possibilita à sociedade, reciclar o que a natureza não consegue.

Assim faz-se necessária a adequação dos serviços públicos aos novos paradigmas da sustentabilidade, que consiste em produzir cada vez mais sem esgotar os recursos e evitar a poluição.

A pesquisa enfoca de que forma a gestão pública municipal realiza a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

1.2 Objetivos

Como objetivo geral deste trabalho pretende-se identificar e analisar o funcionamento da coleta seletiva de lixo no município de Florianópolis.

Como base para este estudo utilizou-se os seguintes objetivos específicos:

- 1) identificar os impactos decorrentes da coleta seletiva de lixo;
- 2) levantar pontos fortes e fracos da coleta seletiva de lixo reciclável;
- 3) sugerir melhorias para a coleta seletiva.

1.3 Justificativa

O trabalho propõe uma contribuição para a discussão do tema, organizando idéias, fatos, sugestões e informações, que poderão ser úteis para todos os níveis da nossa sociedade, tendo em vista o impacto na qualidade de vida das pessoas, ecossistemas e empresas .

1.4 Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em seis capítulos. Primeiramente apresenta na introdução o tema-problema, objeto de estudo da pesquisa, os propósitos, justificativa e estrutura do trabalho. No segundo capítulo desenvolve a fundamentação teórica discutindo a degradação ambiental e suas manifestações físicas, a origem do desenvolvimento sustentável, seu conceito e suas ações. Além disso, apresenta-se o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, a coleta e seus sistemas e por fim a coleta seletiva com seus sistemas e características.

No capítulo três, descreve os procedimentos metodológicos utilizados no levantamento e análise dos dados.

Na análise de resultados, capítulo quatro, apresenta os conteúdos de acordo com os objetivos apresentados. Por fim, as considerações finais sobre tema da coleta seletiva e o referencial bibliográfico utilizado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para entender-se importância da coleta seletiva, é necessária uma compreensão abrangente dos problemas causados pela degradação do meio ambiente e suas consequências. Para tanto será abordado degradação ambiental, o desenvolvimento sustentável; o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, a coleta de resíduos sólidos urbanos e por fim a coleta seletiva de lixo.

2.1 Degradação ambiental

Poucos são os problemas tão comuns a todos os países, sem levar em conta seu sistema econômico e nível de desenvolvimento, quanto a degradação ambiental. Esta degradação interfere no mundo em desenvolvimento mais do que a inflação alta, a excessiva dívida externa ou a estagnação econômica. O rápido desflorestamento, a degradação das bacias hidrográficas, a perda da diversidade biológica, a madeira combustível e as faltas de água, a contaminação da água, a excessiva erosão do solo, a depredação da terra, o aumento excessivo das áreas de pastagem, a pesca abusiva, a poluição do ar e a congestão urbana são tão comuns no Sudeste Asiático em rápido desenvolvimento quanto na estagnada região subdesértica do Saara, na África, e na pesadamente endividada América Latina. “Embora o crescimento econômico, potencialmente, capacite os países a lidarem mais efetivamente com os problemas ambientais, a experiência tem produzido, até aqui, uma abundância de fracassos e uma escassez de sucessos” (PANAYOTOU, 1994, p.15).

Estas observações de acordo com PANAYOTOU (1994) têm diversas implicações. Primeiro, existem causas subjacentes de degradação ambiental que são comuns a países em diferentes locações geográficas, com diferentes culturas e em diferentes níveis de desenvolvimento. Segundo, o crescimento econômico, por si só, não provoca, nem remedia, a degradação ambiental: as conexões são muito mais sutis e complexas. Terceiro, os problemas ambientais são insidiosos e rebeldes, ou pelo menos, mal compreendidos, resultando em negligência ou em intervenções que tratam dos sintomas em vez das causas subjacentes.

A degradação ambiental está se verificando a índices cumulativos que, se deixados de lado, no final das contas, irão minar o crescimento econômico. Por essa razão, a proteção ambiental não é somente uma preocupação de luxo para os países industrializados, mas é também crucial para os países em desenvolvimento. Clamar por uma proteção ambiental baseada, simplesmente, nas taxas de erosão do solo ou poluição do ar, seria, contudo, uma atitude enganosa. As manifestações físicas da degradação ambiental são morosas e, por isso, indicações enganosas de um desenvolvimento insustentável. Certamente, as manifestações econômicas de degradação ambiental são os indicadores mais coerentes para aqueles que desejam adotar um desenvolvimento sustentável, visto que sugerem tanto as raízes das causas quanto os possíveis remédios para a degradação ambiental.

Afinal, o excessivo dano ambiental pode estar associado à “má” economia, oriunda de políticas governamentais mal orientadas e mercados distorcidos que estabelecem preços impróprios para os recursos naturais. O desenvolvimento sustentável, portanto, requer que o governo corrija essas falhas de mercado e a falta de reformas políticas. Apesar das negociações aparentemente livres a curto prazo, a boa economia e o bom ambiente andam de mãos dadas, especialmente nos países em desenvolvimento, onde existe grande potencial para melhorar a eficiência na alocação e utilização dos recursos primários. A má economia funciona para promover a degradação ambiental e deste modo ameaçar o crescimento econômico. Conquanto existam em abundância tentativas fracassadas de proteger os recursos naturais, também tem havido sucessos que oferecem esperança de progresso e modelos para emulação e adaptação. Esses casos, os sucessos e os fracassos, ambos instrutivos para os legisladores nos países em desenvolvimento, para as instituições de assistência bilateral e multilateral, e para grupos ambientalistas que esperam provocar o desenvolvimento sustentável.

2.1.1 Manifestações Físicas de Degradação Ambiental: Poluição

O termo “ambiente” refere-se igualmente à qualidade e à quantidade de recursos naturais, renováveis e não-renováveis. O termo inclui, também, o meio ambiente, do qual fazem parte a paisagem, a água e a atmosfera, e constitui um dos elementos essenciais da qualidade de vida. Assim definido, o ambiente é um determinante crítico da quantidade, qualidade e

manutenção das atividades humanas na vida em geral. Degradação ambiental, então, é a diminuição do ambiente em quantidade sua deterioração em qualidade.

“Os problemas ambientais têm, correspondentemente, uma dimensão idêntica em quantidade e qualidade. Os problemas relacionados com a água incluem a sua falta, tanto quanto a deterioração da sua qualidade através da poluição e da sua contaminação. Os problemas florestais incluem tanto o desflorestamento, no sentido de perda de cobertura florestal, quanto a degradação florestal, no sentido da reduzida produtividade florestal, perda de diversidade e substituição de florestas primárias por florestas secundárias. Os problemas relativos à terra incluem a escassez de terra fértil, tanto quanto a erosão do solo, perda por lixiviação dos nutrientes do solo, encharcamento do solo e salinização. Os problemas relativos à pesca incluem a pesca excessiva tanto quanto as alterações verificadas pela substituição das espécies por outras menos valiosas, um aumento da quantidade de peixes de baixa qualidade apanhados durante as pescarias e a contaminação dos peixes. Os problemas urbanos do meio ambiente incluem a densidade demográfica, isto é, congestão demográfica, e, conseqüentemente, menos espaço disponível por pessoa, tanto quanto a poluição do ar, da água e até a poluição sonora.” (PANAYOTOU, 1994, p. 20)

Na medida em que os problemas vão se agravando, eles se tomam problemas quantitativos. Por exemplo, devido à excessiva poluição, a água poderá se tornar completamente impotável. A terra poderá se tornar inadequada para o cultivo, devido à excessiva erosão. Qualquer área florestal poderá perder completamente a sua cobertura devido à degradação, o que ocorre, por exemplo, quando há o encurtamento do ciclo de repouso, num sistema rotativo de cultura do solo de que resulta a substituição da floresta por uma erva daninha cuja eliminação é muito dispendiosa. Certas áreas urbanas (como favelas e áreas residenciais próximas dos vertedouros de lixo e de instalações fabris, químicas ou nucleares) poderão se tornar insuportáveis para viver devido à sua excessiva contaminação e poluição. Os problemas de qualidade também se tornarão problemas de quantidade porque a quantidade é limitada a uma dada qualidade. Por exemplo, as faltas de água potável, de terras boas para a agricultura e de florestas primárias podem coexistir com a abundância de água de baixa qualidade, terra improdutiva e florestas secundárias.

Ainda segundo PANAYOTOU (1994) expandir o suprimento de uma fonte ou ambiente às custas de outro pode ser benéfico até certo ponto, mas, na medida que

determinado recurso estiver sendo excessivamente explorado e em extinção, a diversidade está perdida e com ela perde-se também uma opção de desenvolvimento e um elemento de qualidade de vida. A diversidade de espécies e ambientes é essencial para uma produtividade prolongada e para a sustentabilidade do desenvolvimento econômico. Preservar a diversidade é uma forma de investimento para o futuro ou um seguro contra incertezas futuras. Sua diminuição constitui-se em degradação ambiental mesmo que um recurso igualmente produtivo tenha substituído a diversidade como fator de produção ou uma fonte de consumo. É importante manter em mente, quando estivermos falando de degradação ambiental, suas três dimensões —quantidade, qualidade e diversidade—e suas interdependências.

2.2 Desenvolvimento sustentável

De acordo com SACHS (1986), podem-se distinguir dois tipos de abordagens do conceito de desenvolvimento sustentável: uma abordagem econômica global e uma abordagem ambiental ou ecológica.

Do lado da produção, à tradição neoclássica tem por costume colocar uma hipótese de substituição entre os recursos naturais e capital. O esgotamento progressivo dos recursos não-renováveis poderia não impedir um crescimento sustentável desde que, sob o efeito do progresso técnico, a elasticidade de substituição entre capital reprodutível e recursos naturais permitisse se compensar a rarefação dos recursos. Bastaria, em particular, que o ritmo de progresso técnico aumentando a eficiência do emprego dos recursos naturais fosse superior à relação “fluxo de recursos consumidos/reservas” para que uma trajetória sustentável possa ser indefinidamente seguida. A necessidade, não de conservar a base de recursos necessários à produção do bem-estar, mas de manter sua produtividade. Assim, seria necessário compensar o esgotamento de recursos pela acumulação de capital e pelo progresso técnico. Uma sociedade que investe em capital reprodutível as rendas competitivas obtidas da extração corrente de seus recursos esgotáveis se beneficiará de um fluxo de consumo constante no tempo. Este resultado pode ser interpretado como a manutenção intacta de um estoque de capital; definido de maneira apropriada, o consumo pode ser assim interpretado como juros deste patrimônio.

É esta hipótese de substituição que é colocada à base de duas linhas de argumentação:

a) ela diria respeito a ‘apenas um ponto de vista limitado, a saber, a incorporação produtiva dos ativos naturais, excluindo os outros serviços diretamente prestados por estes ativos (serviços vitais, estéticos e recreativos); ela ignoraria tudo o que gira em torno da noção de valor de existência atribuído a certas condições naturais;

b) ela teria apenas um valor local, sob fundo mais geral de complementaridade: a constatação de uma certa área de substituição entre capital e recursos naturais não autorizaria evidentemente extrapolar esta propriedade; as leis da natureza definem tetos e limites que não se podem ignorar.

Do lado do consumo, as hipóteses-padrão sobre as funções de utilidade supõem uma equivalência geral de todos os bens: não importa qual a variação de quantidade sobre um bem; ela pode ser compensada, do ponto de vista do bem-estar, por uma variação apropriada da quantidade de um outro bem. A aplicação de um tal quadro às decisões sobre o meio ambiente conduz a procurar o nível de consumo suplementar de produtos de consumo que poderiam compensar uma degradação do meio ambiente: uma água de mar poluída, mas mais piscinas; um ar menos respirável, mas mais automóveis. Esta lógica procura maximizar as compensações comerciais para uma destruição do meio ambiente, e não assegurar que o modo de desenvolvimento se inscreva prudentemente na biosfera, o que muitos crêem ser a essência do desenvolvimento sustentável.

A noção de desenvolvimento sustentável implica, primeiro, a gestão e manutenção de um estoque de recursos e de fatores a uma produtividade ao menos constante, numa ótica de equidade entre gerações e entre países.

Ora, este estoque compreende dois elementos diferentes: o estoque de capital “artificial”, que inclui o conjunto de tais de fatores de produção produzidos pelo homem; o capital “natural”, isto é, os recursos naturais renováveis e não-renováveis (águas, solos, fauna, flora, recursos do subsolo etc.). A abordagem ou a dimensão ecológica do desenvolvimento, sustentável, a manutenção e a transmissão de um potencial de crescimento e de bem-estar exigem a aplicação de princípios de gestão específicos a estes componentes do capital global. Com o capital “natural” sendo indispensável e insubstituível, a produção de bens “artificiais” somente traria um fluxo de renda ao menos constante, se estes bens pudessem assegurar as mesmas funções que os recursos naturais e se supõe uma perfeita

substituição entre os componentes artificiais e naturais, como, por exemplo, substituir-se a madeira por plásticos, substâncias naturais por produtos químicos de síntese. Isto implicaria, de fato, uma ausência de limites técnicos a essa substituição. Numerosos recursos naturais, porém, não têm nenhum substituto artificial.

Todos os esquemas de compensação entre gerações repousam sobre uma ou outra destas, duas possibilidades: seja uma equivalência do ponto de vista do bem-estar entre bens do meio ambiente e produtos industriais de consumo, seja uma substituição recursos/capital, permitindo compensar as perdas de recursos naturais infligida às gerações futuras por uma dotação suplementar de capital.

A partir do momento em que se vê atribuído ao meio ambiente um valor em si mesmo (noção de valor de existência) ou condições naturais mínimas, a definir, são consideradas como bens primários essenciais para gerações sucessivas, indispensáveis para se dispor de uma vida humana merecedora de ser vivida, os princípios de substituição e de compensação não podem ser mais aceitos. Para cada geração, não existem, portanto, outras alternativas, a fim de assegurar a igualdade intergeracional, do que garantir a manutenção do meio ambiente num estado global, que não seja degradado de maneira essencial em relação ao estado em que este meio ambiente foi recebido pelas gerações precedentes.

Tomando em conta esse tipo de restrição de reprodução, chega-se a modelos, onde o objetivo de sustentabilidade se exprime sob a forma de três restrições que vêm enquadrar a função utilidade intertemporal: a extração de recursos esgotáveis deve se fazer a uma taxa permitindo sua substituição por recursos equivalentes; a exploração de recursos renováveis deve se fazer a uma taxa compatível com sua renovação; a emissão de rejeitos deve ser compatível com a capacidade ecológica de assimilação.

O desenvolvimento sustentável deve, portanto; antes de tudo assegurar a preservação e transmissão às gerações futuras deste insubstituível capital natural. Isto exige regras de gestão específicas, por diversas razões:

- a) o capital natural constitui um fator insubstituível do crescimento econômico;
- b) os recursos naturais são em si uma fonte de bem-estar, devido ao seu aporte de amenidades: belezas de um local, lazer, fator de saúde etc;

c) certos recursos não são renováveis e seu esgotamento ou desaparecimento² são irreversíveis: desaparecimento de uma espécie animal ou um sítio natural. Encontra-se aqui a irreversibilidade de certas ações;

d) vários recursos não têm nenhum substituto artificial, por exemplo ecossistemas reguladores, tais, como as florestas tropicais, os manguezais, os oceanos ou as espécies animais e vegetais, que são numerosas a desaparecerem a cada ano.

A exigência de sustentabilidade não se inscreve dentro de um procedimento de otimização e corresponde a uma norma mínima de satisfação. Isto lhe é frequentemente criticado: ela não forneceria um critério permanente de operar de maneira precisa todas as decisões necessárias. Tratar-se-ia no melhor dos casos de um critério parcial, se pudesse chegar a tornar esta exigência operatória. A idéia de uma otimização das trajetórias de desenvolvimento a longo prazo pode ser considerada como uma má idéia, pois ela exige hipóteses por demais inverificáveis tanto sobre a evolução das técnicas quanto sobre as preferências das gerações futuras. O quadro analítico de crescimento ótimo a longo prazo pode ser muito fecundo sob um plano lógico para testar as implicações ou a coerência de certas proposições éticas, mas não diretamente como guia de decisões política econômica.

Em Outros termos, o procedimento de otimização, que tem um sentido sobre o curto e médio prazos, representa, quando se aplica ao longo prazo, seja um paradigma enganador, seja a expressão de uma ditadura da geração, presente sobre as gerações seguintes.

2.2.1 Origem do desenvolvimento sustentável e aspectos econômicos e sociais

Na medida em que os países em desenvolvimento se esforçam para escapar da pobreza e ir ao encontro das aspirações de crescimento das suas populações ainda em expansão, muitos notam a preocupação por sustentabilidade como sendo um fardo extra, acrescentado ao que já é uma tarefa hercúlea. Se a sustentabilidade significa que a geração atual de pobres precisa sofrer condições espartanas para que a próxima geração tenha um padrão de vida melhor, isto carece de Justiça intergeracional. Se, em vez disso, sustentabilidade significa que as gerações futuras devem ser capazes de gozar dos mesmos padrões de vida que a geração atual isto implica a manutenção da pobreza.

Como aborda PANAYOTOU (1994), o desenvolvimento sustentável precisa beneficiar tanto a atual geração quanto a futura. Não é simplesmente uma questão de permutas temporais e transferências isto é uma questão de custo e eficiência em vez de taxa e de velocidade de crescimento. A sustentabilidade de fato, não se consegue sem o crescimento econômico. A sustentabilidade requer o alívio da pobreza, um declínio da fertilidade, a substituição de capital humano por recursos naturais, uma demanda coerente por qualidade ambiental e um suprimento responsável. Essas mudanças não podem acontecer, numa base sustentável, sem o crescimento. Elas são uma contingência logo que se atingem níveis mais altos de renda.

A previsão alarmista de que o crescimento econômico continuado conduz inexoravelmente a um desastre ecológico ou que a sustentabilidade pode eclipsar o crescimento, assim como as prescrições utópicas de banir o crescimento e mudar os valores das pessoas, provém de uma fixação nas manifestações físicas e sintomas de degradação ambiental: hectares de florestas perdidas, toneladas de solo erodido, espécies ameaçadas, toneladas de poluição gerada. O caminho para atingir o crescimento sustentável é não se preocupar com os sintomas de degradação ambiental e olhar para as causas profundas em vez de para as causas superficiais.

Os recursos escassos estão sendo cada vez mais usados com ineficiência e com desperdício, ao invés de serem economizados e conservados. As causas profundas da degradação ambiental recaem na dissociação entre a escassez e os preços, os benefícios e os custos, os direitos e as responsabilidades, as ações e as consequências. Muitos recursos estão sem dono e sem preço estipulado. Outros, têm seus preços muito baixos ou sua diminuição é subsidiada. Evitar o aumento dos preços alinhados à escassez crescente e à elevação dos custos sociais distorce os sinais de que num mercado em bom funcionamento trariam uma eficiência mais elevada, a substituição, a conservação e inovações para restabelecer o equilíbrio entre o suprimento e a demanda. A fundamental fonte de degradação ambiental e insustentabilidade não é o crescimento. São os fracassos do mercado e de orientação política. Numa colocação mais simples, você adquire aquilo que você paga; aquilo que você não paga, você perde. Se um governo subsidia o esbanjamento, a ineficiência, a diminuição de recursos e a degradação ambiental, isso é exatamente o que vai ter. Se a população tem acesso livre e ilimitado a um recurso escasso, este não irá durar por muito mais tempo. Cada recurso

diminuído ou ambiente degradado aponta para um subsídio ou insucesso em estabelecer as condições básicas que tornariam os mercados capazes de funcionar eficientemente. Um fracasso de mercado nada mais é do que uma orientação política malsucedida, ou seja, um passo perdido.

O crescimento econômico gera muitos benefícios: padrões de vida mais elevados, melhor educação e saúde, maior longevidade, melhores condições de trabalho e redução das horas de trabalho. O crescimento econômico também tem os seus custos: diminuição de recursos, degradação ambiental, distúrbios ecológicos e disparidades maiores, especialmente na fase em que esta economia começa a decolar.

Estes custos precisam ser pagos por aqueles que os geram, não pelos contribuintes em geral, pelos credores estrangeiros ou pelas gerações futuras. O princípio de que o poluidor do ambiente ou beneficiário de recursos naturais deve pagar não só é justo como também eficiente e sustentável.

A busca pela sustentabilidade pode se transformar numa potente força para desenvolver a eficiência, a produtividade, a inovação e o crescimento, assim como aprimorar a conservação. Isto se as pessoas responsáveis pela tomada de decisões não desperdiçarem seu entusiasmo pelo desenvolvimento sustentável, quando instituem mecanismos ineficientes de comando e controle. A estrada para o desenvolvimento sustentável passa pela criação de um mercado não distorcido, competitivo e completo que recebe os incentivos certos.

O problema com os mercados atualmente existentes é que eles são distorcidos e incompletos, particularmente em relação aos recursos naturais e ao ambiente. Embora seja tentador declarar o mercado livre impraticável no tocante à ecologia e ao ambiente e procurar substituir o mercado por decreto do governo, a experiência de que se arrependem as economias centralizadamente planejadas do Leste Europeu, as ameaças às florestas de propriedade do Estado em todo o mundo tropical e a impotência dos regulamentos de comando e controle para conter a degradação ambiental mundial ditam o contrário. A melhor expectativa é a do Estado eliminar as distorções induzidas pela orientação política nos mercados existentes e estabelecer os fundamentos e os necessários arranjos institucionais para o surgimento e o eficiente funcionamento de mercados atualmente inexistentes ou fracos em recursos naturais e serviços ambientais.

O velho argumento de que os recursos naturais são um dom da natureza para serem gozados livremente por todos ou de que o ambiente é um bem público, que não pode ser comercializado em mercados provou estar errado em, pelo menos, três situações. Primeiro, os recursos naturais tratados como bens livres ou propriedade estatal têm sido esgotados rapidamente. O ambiente como um bem público ou “propriedade de todo o mundo” acabou se tornando “propriedade de ninguém”. Segundo, os pobres, em nome dos quais os recursos e o ambiente estavam sendo deixados ostensivamente fora do domínio dos mercados, têm sido as grandes vítimas desse entendimento. Terceiro, muitas abordagens, mecanismos e instrumentos inovadores para trazer os recursos naturais e o ambiente para o domínio dos mercados têm sido desenvolvidos e testadas com sucesso nos últimos anos.

O papel do Estado na luta por um desenvolvimento sustentável é crucial e fundamental, mas não no gerenciamento direto ou no comando e controle desse desenvolvimento. O papel do Estado, pelo contrário, é o de estabelecer as novas regras do jogo e criar um ambiente que fomente a competição, a eficiência e a conservação. Somente o Estado pode remover as distorções que ele próprio introduziu. Somente o Estado pode estabelecer direitos de propriedade garantidos e efetivos, o cumprimento legal de contratos, as tarifas e as licenças de poluição, parâmetros de desempenho ambiental e outras instituições, mecanismos e instrumentos necessários para o surgimento e funcionamento eficiente de Mercados Verdes, dos quais o desenvolvimento sustentável, em última análise, depende.

2.2.2 Ações sustentáveis

A emissão zero vai exigir de todos, a substituição da forma linear de pensar, pela sistêmica de enxergar a problemática. Dessa forma exigirá uma conectividade de todos os setores da sociedade, pois formam um conjunto de partes que relacionam entre si. O pensamento sistêmico tem o propósito de enfrentar o perigo de delimitar estreitamente fatos ou problemas, mas tomando o cuidado de que o alargamento do horizonte também aumenta o risco de uma incapacidade crescente de ação, devido a uma quantidade incontrolável de elementos e relações, devendo neste momento ser estabelecido fronteiras que delimitam e facilitam a análise das problemáticas propostas.

A emissão zero pode criar um novo padrão de competitividade que visa explorar as vantagens da reciclagem, utilizando o conhecimento e a tecnologia para a geração de empregos, desenvolvimento dos aglomerados urbanos, programas de combate à poluição, preservação do meio ambiente e novas oportunidades de negócio. Esta forma sistêmica de visualização dos problemas, permitirão que os atores sociais consigam organizar processos eficazes de aprendizagem e tomada de decisão, criando um ambiente favorável para o desenvolvimento de toda a sociedade.

Neste sentido o Projeto ZERI - Zero Emissions Research Initiative, pode mostrar como é possível a industrialização dos resíduos, fomentar o crescimento industrial, gerar empregos, proteger o meio ambiente e promover o desenvolvimento sustentável e neste caso o valor agregado aos produtos não irá gerar apenas dividendos aos acionistas, mas como cita PAULI (1996) “o valor agregado também se expressa no valor que representam as companhias para a sociedade, na criação e preservação de empregos, para os avanços tecnológicos e na inovação, para os valores sociais que agregam, por sua contribuição à arte, e pela busca de um importante equilíbrio ecológico em suas operações.”

A metodologia das emissões zero propõe propagar para todas as ramificações industriais a noção de empresas sustentáveis e PAULI (1996) através da Iniciativa de Pesquisa em Emissões Zero (ZERI), que conta com o respaldo da Universidade da Nações Unidas, propõe uma metodologia baseada em cinco fases. Fases estas que poderão ser inseridas também dentro de uma empresa de serviços que tem como negócio, não só executar a coleta seletiva, mas também promover e incentivar o escoamento desses materiais, fazendo com que os mesmos retornem a sociedade em forma de novos produtos.

1ª Fase - Procurar reintegrar ao processo produtivo todos os subprodutos gerados durante o processo de fabricação, sem gerar qualquer tipo de resíduo, seria a busca do rendimento total. Neste prisma, a meta será reintegrarmos os produtos manufaturados ao ecossistema sem processo, energia, transporte e custo adicionais. Neste caso a indústria passaria a fabricar embalagens que podem ser reutilizadas e a população reaproveitaria todo o material orgânico produzido nas residências. Utilizaria de forma mais racional os alimentos e usando as cascas para produção de novas receitas ou mesmo em parceria dentro da comunidade usariam esse orgânico para a produção de húmus via vermicompostagem ou outros processos.

2ª Fase - Sendo a fase anterior de uma complexidade muito alta, principalmente por envolver uma mudança acentuada nos hábitos da população, desencadearíamos esta nova fase, onde caberia a análise das tabelas de saídas e inventários estabelecidos do consumo realizado dentro das residências e estabelecimentos comerciais e industriais, caracterizando quais os resíduos que são produzidos e qual o seu volume, aproveitando para analisar o desperdício de energia gerado pelo não reaproveitamento de todos os materiais que circula constantemente dentro das residências. Elaborado estes inventários, os técnicos da empresa concessionária pela coleta seletiva, comunidade e instituições de ensino, podem de forma imaginativa encontrar as soluções mais simples para utilizarem de forma eficaz todas estas saídas.

3º Fase - A construção da matriz Produtos-Insumos pode ser a base para a interligação de setores industriais totalmente distintos. Nesse momento com os estudos de escoamento realizados pela concessionária da coleta seletiva, estabeleceria um campo favorável para a aproximação de setores industriais até o momento totalmente distintos, pois nenhum deles conhece o negócio do outro. Os diversos materiais oriundos da coleta seletiva podem servir de matéria prima para diversas empresas que tinham como paradigma de que o material das residências deveriam ser enterrados. O vidro jogado fora nas residências poderia movimentar todo um setor de materiais ligados a decoração de ambientes. Neste momento encadearia-se a interligação entre empresas e a sociedade, sendo que com a criação de novas tecnologias de reaproveitamento dos resíduos urbanos, novas empresas sentem-se entusiasmadas a incorporarem o processo da reciclagem total.

4ª Fase - Nesse momento cabe a metodologia ZERI identificar os avanços possíveis que se necessitam para alcançar o sucesso. Por exemplo não há na região nenhum projeto que vise a criação do Pólo da Reciclagem que interligaria diretamente as comunidades e as empresas de manufatura. Pode-se estabelecer sistemas de entregas voluntárias da comunidade para as indústrias recicladoras em postos estrategicamente montados pela própria iniciativa privada, que se encarregaria do transporte do material, reduzindo-se o custo e a energia gasta na coleta seletiva convencional.

5ª Fase - Nesse momento integra-se ao processo os gestores políticos da região envolvida, para a formulação de políticas que garantam e dêem a segurança necessária aos investidores e a população para alcançarem de forma tranqüila seus objetivos. Há hoje

inúmeras legislações que foram inspiradas na necessidade de se preservar o meio ambiente, mas nenhuma levou em conta a necessidade de se gerar oportunidades que decorram das matrizes de Produtos-Insumos. Os materiais produzidos pelo Pólo de Reciclagem devem ter uma garantia de que serão utilizados pela sociedade, e que um preço justo será cobrado da população, que deve neste momento sentir o retorno de sua colaboração, afinal foi ela que forneceu a matéria prima necessária à produção do bem que ela está adquirindo.

Estas cinco fases podem capacitar o setor da reciclagem juntamente com a sociedade e os poderes públicos constituídos a direcionarem-se para emissões zero. Setores hoje distanciados, devem unir-se cooperativamente como vereadores e sucateiros entre outros, justificando algo que já existe no meio ambiente como processo normal. Isto seria a simbiose perfeita entre os elementos da natureza, pois uma árvore não depende unicamente de si para sobreviver, também alimenta inúmeros insetos e outras plantas.

Também como aborda SCHENINI (1999) há de se destacar as ações sustentáveis no âmbito legal, gerencial e operacional.

Ações sustentáveis do âmbito legal:

Para as instituições governamentais está reservado o papel de planejador e executor de todas as políticas e estratégias públicas, normas, decretos, leis, multas e outras medidas administrativas e operacionais e de fiscalização que competem ao executivo e ao legislativo. À comunidade e às ONGs, fica destinado o papel de identificadores, executores e fiscalizadores de todo o processo sistêmico, pois às empresas cabe agir no sentido de minimizar e recuperar os estragos já realizados e prevenir futuros impactos.

Ações gerenciais

Para o uso de tecnologias limpas são consideradas a Agenda 21, o sistema de gestão ambiental e a imagem e responsabilidade social.

a) A agenda 21-Planejamento estratégico sustentável; é um programa de ação baseado num documento de 40 capítulos, que constitui a mais abrangente proposta já realizada de promover, em escala mundial, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental justiça social e eficiência econômica.

b) Sistema de Gestão Ambiental; é definido como o meio administrativo e gerencial de que dispõe as empresas para obter o controle e o acompanhamento do desempenho organizacional ambiental.

c) Imagem e responsabilidade social – Marketing verde; é representado pelos esforços das organizações em satisfazer às expectativas dos consumidores por produtos que determinem menores impactos ambientais ao longo de seu ciclo de vida (produção, embalagem, consumo e descarte). Neste caso a conformidade às normas, como a certificação ambiental é aplicada como uma necessidade às exigências de novos padrões de qualidade.

As ações sustentáveis operacionais

Se referem ao uso de tecnologias que reduzem a poluição, mediante a incorporação de equipamentos de controle; inovações de caráter preventivo que consiste tanto na redefinição de processos de produção quanto na composição de matérias primas e insumos.

2.3 Gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos

Ao longo do tempo, em função da complexidade da vida urbana, o enfoque sobre a forma de manejo dos resíduos sólidos tem evoluído. No início do século, a preocupação era em ter uma eficiente coleta de lixo visando preservar a saúde pública, com rápido afastamento dos núcleos geradores, sendo que o procedimento usual de eliminação era a descarga direta em terras consideradas "improdutivas" (depósitos de cascalhos, pedreiras e áreas pantanosas).

A partir da década de 70, as ações no sentido de um maior cuidado ambiental em relação ao destino final tornaram-se mais concretas. Temos como exemplo a Alemanha, que preocupada com a problemática do lixo sancionou a 1ª Lei de Tratamento dos Resíduos Sólidos, cujo princípio era o **tratamento** de resíduos sem danos ambientais, ou seja, além de coletar o lixo era preciso tratá-lo.

Mas é na década de 80 que ocorre a mudança de paradigma, de tratamento de resíduos para gerenciamento de resíduos, seguindo a hierarquia de conceitos: Evitar resíduos é melhor do que reutilizá-los, reutilizá-los e reciclá-los é melhor do que encaminhá-los sem danos ambientais à destinação final. Apesar disso, no Brasil no início dos anos 90, conforme a literatura utilizada na área de manejo de resíduos sólidos, era somente enfatizada a importância da eficiência na coleta de lixo e destino final sanitariamente adequado, ou seja, o enfoque era voltado para as conseqüências do problema, sem considerar as causas;

No Brasil, a discussão em torno da minimização de resíduos tomou impulso com a Agenda 21, documento que representa o acordo entre as nações no sentido de melhorar a qualidade de vida no planeta, elaborada durante a Conferência Eco-92. No capítulo sobre Manejo Ambientalmente Saudável dos Resíduos Sólidos, a Agenda 21 apresenta que a melhor maneira de combater o problema de lixo é modificar os modelos de consumo, e aponta a adoção de regulações nacionais e internacionais que objetivam implementar tecnologias limpas de produção, resgatar os resíduos na sua origem e eliminar as embalagens que não sejam biodegradáveis, reutilizáveis ou recicláveis, é um passo essencial para a criação de novas atitudes sociais e para prevenir os impactos negativos do consumismo ilimitado.

Seguindo as orientações da Agenda 21, em 1992, é encaminhado à Câmara Federal o primeiro Projeto de Lei no Brasil já incorporando a nova tendência e que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (nº 3.333, de autoria do Deputado Fábio Feldman). A proposta é baseada na preocupação com a saúde pública e meio ambiente e tem como linhas gerais três programas: o incentivo à não geração, a redução da geração e reciclagem e a reutilização dos resíduos.

Recentemente, no ano de 1997, foi apresentado um novo Projeto de Lei (nº 3.029 de autoria do Deputado Luciano Zica) que segue a mesma essência do anterior, propõe também uma Política Nacional de Resíduos Sólidos, porém apresenta propostas mais amadurecidas, baseadas em experiências como a da Alemanha. Dentre elas: Autorização para o município cobrar tarifas por serviços especiais; Princípio do berço ao túmulo, onde a indústria passa a ser responsável pelo seu produto da criação até o descarte; Definição das responsabilidades da gestão dos resíduos e garantia dos padrões de qualidade e segurança ambiental nos tratamentos; Direito ao Saber; Estimulo às soluções regionais, além de propor vários programas para tornar viável a sua aplicação.

Mas em relação ao destino final do lixo, parece que continua-se no início do século, com a preocupação somente em coletar e mandar para longe o mais rápido possível, independentemente "do que vai acontecer por lá", haja visto o último e defasado levantamento do IBGE, 1989, onde o "tratamento" do lixo recolhido no Brasil é 76% nos lixões, 13% em aterros, 10% em aterros sanitários, e menos de 1% reciclados e compostados. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

(Abrelpe), de 1989 para cá, a quantidade de lixo jogado a céu aberto passou de 76% para 85% de todo o resíduo produzido no Brasil.

Conforme levantamento realizado pela Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente / SDM em 1997, 74% da população do estado é atendida com a coleta convencional de lixo. Mas infelizmente, o destino da maioria dos resíduos sólidos (86,22%) produzidos pelos catarinenses ainda são os lixões – depósitos a céu aberto em áreas distantes dos centros urbanos, em terrenos de encostas, em mangues, na beira de rios e praias.

Neste mesmo levantamento, a SDM evidenciou que existem pouquíssimos aterros sanitários licenciados pela Fundação Estadual de Meio Ambiente / FATMA (são apenas 03), mas muitos municípios estão em processo de escolha de área ou de apresentação de projetos para obter licença para funcionamento. Foi revelado também um dado muito animador: 10% dos municípios pesquisados informaram fazer coleta seletiva e 3,41% informaram fazer compostagem de resíduos orgânicos.

2.3.1 Resíduos sólidos urbanos: considerações gerais

As atividades de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos têm início no domicílio de onde são originários. São os próprios moradores que reúnem os resíduos sólidos e os recolhem em recipientes para posterior destinação. Esta etapa é importante, diante das repercussões tanto nos aspectos sanitários como para a eficiência dos trabalhos dos órgãos responsáveis pela limpeza pública. O processo de coleta dos resíduos sólidos urbanos é justificadamente a primeira preocupação do administrador de um órgão encarregado da limpeza pública, em virtude dos recursos que absorve e do estreito relacionamento que existe entre a coleta dos resíduos domiciliares e a população (WOLMER, 1982).

Este estreito relacionamento se dá principalmente, porque a deficiência dos serviços de coleta provoca a permanência prolongada destes materiais nas residências, gerando uma série de inconvenientes e problemas causados pelo aparecimento de moscas, ratos, baratas e mosquitos, e pelo mau cheiro decorrente de sua degradação. Desta forma, os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos se organizam de maneira a abranger todas as etapas do processo, desde a geração dos resíduos até a sua disposição final.

2.3.2 Geração dos resíduos sólidos

A geração é o ponto de partida no conjunto que constitui o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos. Nesta fase os materiais, objetos, são avaliados pelo usuário como não tendo mais valor econômico ou utilidade. A quantidade e a composição dos resíduos sólidos numa comunidade é função do padrão sócio-econômico de seus habitantes, das características do clima, da topografia, do grau de industrialização, etc..

Muitos estudos tem sido realizados a fim de demonstrar a evolução da geração de resíduos através dos tempos, tanto em termos quantitativos como em termos qualitativos. PINTO (1979) define os seguintes fatores como os mais influentes na geração e composição dos resíduos sólidos domésticos:

a) nível de renda familiar. A quantidade per capita de resíduos produzidos aumenta em proporção a renda familiar, já que quanto maior a renda maior o consumo e, conseqüentemente, mais desperdícios por sobras ou obsolências e, maior ocorrência de embalagens. Na composição dos resíduos sólidos das classes de maior renda, observa-se maiores quantidades de papéis e papelão, embalagens plásticas, recipientes de vidro e metal e, menores quantidades relativas de matéria orgânica.

b) industrialização de alimentos. O crescente movimento da industrialização dos alimentos também tem influenciado na tendência para a maior quantidade de embalagens e menores quantidades de matéria orgânica, já que os alimentos vem limpos e preparados para o consumo.

c) hábitos da população. A aquisição de alimentos em feiras livres, por exemplo, aumenta as quantidades de matéria orgânica nos resíduos. Por outro lado, observa-se que a tendência para aquisição de bebidas em embalagens sem retomo tem aumentado a participação de plásticos, latas e papelão nos resíduos.

d) fatores sazonais. É conhecida a tendência de aumento da geração de resíduos sólidos domésticos no período de fim de ano, em virtude de ser esta a ocasião em que há maior consumo. Os resíduos sólidos produzidos nesta época reflete as compras de presentes natalinos, maior consumo de bebidas e alimentos.

Tendo os resíduos sólidos urbanos estrutura tão variada e sujeito a influência de inúmeros fatores, é difícil estabelecer correspondências entre população, áreas, números de domicílios e as quantidades de resíduos produzidos. Alguns esforços, entretanto, tem sido desenvolvidos neste sentido, pois é fundamental, quando se planeja sistemas de limpeza urbana, contar com avaliações e previsões razoavelmente válidas sobre as quantidades e tipo de resíduos. Nos Estados Unidos da América - USA admite-se em geral uma produção média per capita de 3 Kg/dia; já no Brasil, pesquisas efetuadas revelaram uma produção per capita de 0,5 a 0,7 Kg/dia para as principais cidades do país. Este dado se refere somente aos resíduos gerados em domicílios residenciais e comerciais adicionados; nos valores relativos aos EUA computam-se os resíduos industriais e os entulhos ou resíduos de demolições.

O importante na geração dos resíduos é precisar que existe um grau de identificação e este varia para cada comunidade. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, em 1980, no Brasil, a quantidade de resíduos coletados situava-se em 15.518.857 toneladas; das quais 67% correspondiam aos resíduos domiciliares. Na região sudeste do país são produzidos e colados as maiores quantidades de resíduos (62%), com um percentual de 37% gerado somente no estado de São Paulo. O quociente entre o total de resíduos coletados e a população urbana do país foi estimado em 0,19 t/hab./ano.

2.3.3 Definição de resíduos sólidos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define pela NBR 10004 que resíduos sólidos são: resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os resíduos são melhores definidos como recursos que estão no lugar errado e na hora errada. Geralmente eles são descartados, pois, cessam de ter valor para o seu proprietário, contudo, podem ter valor para outros. Finalmente, os resíduos sólidos podem

ainda ser definidos como toda matéria sólida rejeitada por não ter mais utilidade funcional ou estética. A produção desta matéria verifica-se na atividade social, profissional e vegetativa de cada indivíduo, e é altamente relativa e subjetiva, até a idéia de resíduos sólidos, por exemplo, aparas de metal, vasilhames usados, restos de comida, etc..., podem ser resíduos para algumas e matérias úteis para outros .

Em função deste conceito, determinadas matérias desprezadas por algumas pessoas podem ser aproveitadas por outras. Baseados na atual crise de matéria-prima existente em todo o mundo, pode-se observar claramente que dar fim simplesmente aos resíduos sólidos produzidos não deve ser a preocupação única de um serviço de limpeza urbana. Estes serviços devem, na realidade, preocupar-se primordialmente em proporcionar uma destinação racional aos resíduos, aproveitando-os ao máximo. Da mesma forma que a definição, a classificação dos resíduos sólidos também possui uma conotação pessoal de cada autor, mas todos, por sua vez, classificam-os, de modo geral, em função da fonte geradora.

2.3.4 Classificação dos resíduos sólidos

Considerando a origem, o fator mais importante para a caracterização destes materiais MACHADO (1995) classifica os resíduos sólidos urbanos em quatro grandes grupos: os resíduos de origem doméstica, os resultantes das atividades do comércio e da indústria, os resíduos ditos públicos, ou seja, os resíduos recolhidos nos logradouros públicos e os resíduos de fontes especiais, como é o caso dos resíduos hospitalares.

a) Resíduos domésticos: os resíduos domésticos são aqueles produzidos nos domicílios residenciais, que consiste geralmente em papel ou jornal velho, embalagens usadas de papelão, vidros, latas, plásticos, restos de alimentos, trapos, folhas de plantas ornamentais, etc...

b) Resíduos comerciais e industriais: a composição dos resíduos gerados nos estabelecimentos comerciais e industriais depende fundamentalmente da natureza do estabelecimento gerado. Por exemplo, nos escritórios e estabelecimentos comerciais são gerados grandes quantidades de papéis e nos restaurantes e hotéis, restos de alimentos. Os resíduos industriais são provenientes das atividades de produção, cuja composição varia

conforme o tipo de indústria. Estes resíduos normalmente não são coletados pelos serviços de limpeza pública.

c) Resíduos públicos: são os resíduos recolhidos dos logradouros públicos, ruas, avenidas, praças, jardins, praias, etc., consistindo, na sua maior parte, em pedaços de papel, terra, areia, folhas de árvores e outros resíduos atirados ao chão pelos usuários.

d) Resíduos de fontes especiais: este tipo de resíduo é aquele que em virtude de suas características específicas, requerem cuidados e métodos especiais na sua coleta, transporte e destinação final. É o caso dos resíduos hospitalares provenientes de hospitais e clínicas, compostos por curativos, restos de cirurgias, seringas, etc. Incluem-se também neste grupo, os resíduos que necessitam ser destruídos imediatamente e em segurança como é o caso de alimentos contaminados, materiais explosivos ou radioativos, entre outros.

2.3.5 Estratégias de ação para a gestão dos resíduos sólidos urbanos

O principal papel da alta gerência é estabelecer a direção para a organização. Isso pode ser mais bem realizado e comunicado aos interessados através do plano estratégico. É importante observar que a Gestão De Qualidade Total (TQM) depende de decisões estratégicas da empresa. De fato, o primeiro dos elementos para o desenvolvimento do TQM é o planejamento estratégico. Dele decorrem os elementos que devem ser agregados aos processos produtivos e as oportunidades de melhoria, como aborda PALADINI (1995).

Ao analisar o sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos pode-se fazer a comparação com uma empresa. Nesse sentido determina-se a importância de se ter estratégias de ação durante todo o processo. Para o caso dos resíduos sólidos, o processo é determinado por: produção e acondicionamento, coleta e/ou tratamento do destino final.

Neste sentido, para PALADINI (1995), as estratégias de ação para gestão de resíduos sólidos urbanos, são:

a) Levantamento de dados: medidas preliminares

A produção dos resíduos sólidos é função direta da população e, com ela, os fatores que afetam a vida cotidiana dos habitantes. Esses fatores são, sem dúvida alguma: localização geográfica, condições climáticas e estações do ano; história e cultura de clientes e

fornecedores, das quais dependem o estilo de vida e as condições econômicas de seus habitantes.

b) Minimização da quantidade/qualidade:

- Reduzir

É a diminuição da produção dos resíduos. Implica um repensar dos hábitos, sejam dos fornecedores ou dos clientes. É necessário repensar os costumes e interesses particulares para diminuir efetivamente a produção dos resíduos. Este repensar traz, como consequência, novas formas de gestão e, com elas, a análise do ciclo de vida dos produtos para diminuir, com o objetivo de minimizar a carga poluidora desses produtos. A produção de resíduos representa, além de problemas ambientais, uma perda de matéria e energia. Por esta razão, ao diminuir a produção dos resíduos sólidos, encontraram-se as seguintes vantagens; redução dos custos de gestão e de tratamento de resíduos, redução dos riscos de contaminação, de acidentes e emergências e a redução dos custos de produção devido à melhor gestão dos materiais e eficiência do processo.

- Reutilizar

É dar um novo uso aos resíduos que tenham essa possibilidade. Pode-se reutilizar diversos produtos antes de descartá-los, usando-os para a mesma função original ou criando novas formas de utilização.

- Reciclar

É uma forma racional de valorizar os resíduos, pois o material usado volta para o ciclo de produção (nas indústrias ou na terra), o que soluciona o problema de superlotação nos aterros sanitários.

A reciclagem submete uma substância a um tratamento para alterar suas propriedades ou aproveitar melhor seu rendimento. É o caso do vidro, do alumínio, do plástico e do papel, que embalam diferentes produtos.

2.4 Coleta de resíduos sólidos urbanos

Após o acondicionamento e disposição em local adequado, os resíduos são coletados para posterior destinação final. A coleta é aquela dinâmica em que, segundo um roteiro pré-determinado, o veículo se desloca pelas ruas da cidade removendo os resíduos das

habitações. A coleta e transporte dos resíduos é uma parte essencial do serviço de limpeza pública. É a parte mais sensível aos olhos da população e, portanto, a mais passível de críticas. Se ela não funciona bem, se não for realizada com frequência sistemática, praticamente de nada servirá o acondicionamento adequado, porque a população procurará dispor os resíduos de qualquer maneira, quase sempre de forma imprópria, despejando-o em terrenos baldios, na rua ou em outros locais.

A sistemática e os métodos de coleta variam bastante de cidade para cidade, já que eles sofrem a influência dos hábitos da população, tradição, clima, topografia, sentido do tráfego e outras condições locais. Sendo assim a coleta de resíduos engloba muitos fatores, desde os aspectos sanitários e de segurança, até os econômicos e culturais. Antes de serem recolhidos pelos garis, os resíduos acondicionados, muitas vezes, são vasculhados por catadores que procuram desde alimentos até materiais recicláveis que são posteriormente vendidos. A coleta dos resíduos sólidos fornece condições para que a administração exija da população o respeito à posturas municipais de limpeza pública que vedam a descarga do lixo em terrenos baldios, córregos e outros locais. Além disso, uma coleta de resíduos efetiva proporciona satisfação à população e, ao órgão executor credibilidade e respeito.

Um plano de coleta de resíduos sólidos urbanos, segundo PINTO (1979), deve apresentar os seguintes detalhes:

a) método de coleta: existem praticamente dois métodos distintos de coleta:

o direto e o indireto. Estes métodos são condicionados ao posicionamento do recipiente para a coleta dos resíduos, isto é, se ele se encontra no interior dos imóveis ou na calçada.

b) frequência de coleta: este fator é função basicamente do tempo máximo que os resíduos podem permanecer nos locais de produção de resíduos, sem causar problemas decorrentes de sua degradação.

Esta frequência, em geral, pode ser diária, em dias alternados ou três vezes na semana. Nas cidades brasileiras de clima úmido e quente, recomenda-se atualmente que o intervalo da coleta não ultrapasse dois dias.

c) horário de coleta: o horário de coleta deve levar em conta a melhor utilização da frota coletora e a conveniência da população. De modo geral, nas zonas comerciais, ela é

realizada à noite, evitando assim os horários de grande movimento de veículos e pedestres, nas zonas residenciais, a coleta normalmente é feita pela manhã.

d) guarnição de coleta: a guarnição de coleta, isto é, o número de coletores que vão com cada veículo, varia com a localização do recipiente para a coleta e com o tipo de caminhão empregado para a remoção.

2.4.1 Sistemas de coleta

De acordo com MACHADO (1995), existem três principais tipos de coleta para resíduos sólidos urbanos:

a) Sistema de coleta regular: Este tipo está associado a coleta dos resíduos domiciliares, comerciais, de limpeza das vias públicas. Em função do tipo de acondicionamento podem ser realizados de duas formas: a coleta ao longo das vias públicas e a coleta de containers.

Neste tipo de coleta não existe separação dos componentes dos resíduos sólidos domiciliares na fonte geradora.

b) Sistema especial de coleta: Considera-se coleta especial toda e qualquer remoção de resíduos que, em função de suas características especiais, não são retirados pela coleta regular. Trata-se geralmente de resíduos volumosos, restos de folhagem e de podaões, animais mortos, veículos abandonados ou resíduos cuja coleta exija equipamentos especiais.

c) Sistema de coleta seletiva: A coleta seletiva de resíduos é a maior aliada da reciclagem. Em princípio, os materiais recicláveis são separados na fonte geradora, ou seja, no próprio local onde são produzidos. Os principais materiais separados são: papel e papelão, vidro, plástico e metal. Após a separação, os materiais são coletados e encaminhados para o beneficiamento. Este sistema de coleta facilita a reciclagem, porque os materiais estarão limpos e, conseqüentemente, com maior potencial de reaproveitamento. Os sistemas mais usados de coleta seletiva são:

- coleta porta-a-porta - onde os resíduos selecionados são coletados diretamente nos domicílios pelo poder público, sucateiros ou empresas responsáveis pelo serviço.

- Postos de coleta (ou entrega voluntária) - onde a população se dirige a locais previamente definidos e devidamente preparados para receber os resíduos recicláveis, geralmente em veículos, containers ou vasilhames apropriados.

2.5 Coleta seletiva

Quando a população participa ativamente da tarefa de manter a cidade limpa, alternativas mais ousadas podem ser tentadas. É o caso da coleta seletiva e da recuperação dos materiais decorrente, cuja venda destes materiais pode retomar como benefícios à comunidade. Os produtos normalmente selecionados neste tipo de coleta são: papel, papelão, plásticos, vidro e metal.

De um modo geral, segundo a EPA (Environmental Protection Agency, 1989), a coleta seletiva é um processo pelo qual os resíduos sólidos são recolhidos separadamente. Neste processo, procede-se inicialmente á uma triagem na fonte dos resíduos em dois tipos : orgânico (resíduo molhado) e inorgânico (resíduo seco), podendo ser aproveitado pela indústria ou objeto de um processo de compostagem. Segundo a APIREC (Association Picarde pour la Recupération et le Recyclage des Déchets, 1992), a coleta seletiva tem como objetivo particular a possibilidade de separar diversos materiais ou mistura de materiais constituintes dos resíduos sólidos através de uma triagem na fonte, com a disposição em diferentes recipientes para depositar os materiais triados (papel, plástico, vidro, metal e matéria orgânica).

Para analisar com detalhe as características específicas que influem sobre a viabilidade de um sistema de coleta seletiva e de um programa de recuperação e reciclagem, deve-se levantar os dados gerais sobre a gestão dos resíduos, os quais englobam:

- a) as características sócio-econômicas da população;
- b) os diferentes sistemas de coleta seletiva;
- c) os equipamentos utilizados;
- d) as campanhas de sensibilização e informação;

- e) as quantidades de materiais recicláveis recuperados;
- f) os rendimentos do sistema;
- g) os aspectos financeiros.

2.5.1 Os sistemas de coleta seletiva

A seguir são apresentados os sistemas de coleta seletiva de lixo.

a) Coleta Seletiva por Contribuição Voluntária (PEV's) consiste em que o produtor dos resíduos transporte os produtos recicláveis, previamente triados por ele, a um ponto de depósito comum, os chamados Postos de Entrega Voluntária (PEV's). Este método de coleta seletiva é empregado para começar um projeto ou uma experiência ou, ainda, quando os financiamentos são limitados, revela CHAMARD (1984).

Este método solicita um esforço maior por parte da população, pois é o produtor do resíduo que vai depositar seus materiais recicláveis nos pontos de coleta centralizados (PEVs). Os PEV's são constituídos de modo geral, no Brasil, de quatro depósitos de cores diferentes, onde em cada um deles são depositados papel, vidro, plásticos e metais separadamente, obedecendo a uma simbologia por cor.

Numa coleta seletiva, o rendimento dos depósitos é um fator importante, pois condiciona a organização do recolhimento.

A utilização ótima é obtida com um depósito de capacidade inferior a 4m^3 por trecho de 1500 a 2000 hab., sendo que o raio de ação não deve passar de 2,0 Km. Podendo, assim, receber no caso do vidro uma quota de quase 1 Kg/hab./mês ou 24 ton. por depósito de capacidade inferior a 4m^3 por ano. A topografia e o emaranhado urbano são uma influência importante na localização destes depósitos.

O esvaziamento dos depósitos devem ser feitos ao menos duas vezes por semana, em razão principalmente da contaminação e da capacidade limitada. Este esvaziamento efetua-se ou por um caminhão equipado de um sistema de guindaste situado atrás da cabine, que permite posicionar o depósito acima do caminhão ou, ainda, manualmente que requer uma mão-de-obra maior. O sistema de coleta seletiva por contribuição voluntária (PEVs) é mais economicamente viável em razão de que a primeira fase do transporte dos materiais recuperáveis, entre o ponto de produção e o ponto central, é feita pelos participantes.

b) Coleta Seletiva Porta a Porta

Os resíduos sólidos domésticos são geralmente recolhidos de porta a porta. Este método de coleta é também adaptado para a coleta seletiva. Dois métodos de coleta, segundo CHÂMARD (1984) podem ser considerados neste caso, a coleta combinada e a coleta separada.

Coleta combinada: a coleta combinada permite recolher simultaneamente resíduos domésticos e os materiais recicláveis. Ela consiste em uma nova organização dos operários e do material utilizado na coleta convencional. Demanda investimentos iniciais maiores, conhecimento das quantidades e a natureza dos materiais recuperáveis e de taxa de participação elevada. Este método requer uma planificação a longo prazo e a passagem da coleta convencional para a coleta seletiva.

Coleta separada: a coleta separada pode se operar de duas maneiras, por coleta suplementar e por coleta de substituição.

- A Coleta Suplementar: necessita de um roteiro distinto do recolhimento convencional dos resíduos domésticos. Se este tipo tem o inconveniente de necessitar uma organização particular, tem a vantagem de permitir a implementação de um roteiro adaptado aos materiais recicláveis. Seu custo é elevado, contudo este método convém a experimentação da coleta seletiva e permite o conhecimento das quantidades recuperadas e os diferentes problemas de manter uma coleta seletiva por um longo tempo.

- A Coleta por Substituição: substitui uma coleta convencional nos municípios onde esta se efetua mais de uma vez por semana. Assim, no caso de duas coletas convencionais por semana, pode-se substituir uma por uma coleta seletiva de materiais recicláveis. Esta solução apresenta a vantagem de não necessitar, à priori, de nenhuma organização da coleta dos resíduos e de não ocasionar nenhum custo suplementar direto.

2.5.2 As características dos sistemas de coleta seletiva

É importante conhecer as características intrínsecas do sistema de coleta seletiva, com a finalidade de orientar os fatores de decisão no sentido de uma rentabilidade ótima, tanto do ponto de vista econômico, social como ambiental. É necessário desenvolver as características

que expliquem a eficácia de um sistema em relação a um outro, em função dos meios de vida de uma população. Segundo a APIREC (Association Picarde pour la Récuperaion et le Recyclage des Déchets, 1992), para se colocar em prática um sistema de coleta seletiva porta a porta deve-se seguir a metodologia descrita abaixo.

a) Basear a concepção da coleta e a definição de seus objetivos de acordo com a situação local, observando em particular: as características dos resíduos na localidade; o estado em que se encontra a coleta e qual seu destino; a presença de associações ou organismos representantes da comunidade; a existência de recuperadores locais e seus setores de atividade.

b) Concentrar a elaboração do projeto sobre os materiais recicláveis presentes em quantidades ou volumes significativos.

c) Determinar a combinação de coleta seletiva porta a porta ou por contribuição voluntária de acordo com as condições locais.

d) Considerar a possibilidade de ter prioridade e num primeiro momento, a coleta de um único material, não misturado.

e) Proceder a um período de ensaio, no qual se deverá alcançar os objetivos da coleta.

f) Manter um diálogo com a população, reforçando a triagem na fonte e comunicando os resultados da coleta.

g). Adaptar a coleta aos diferentes locais.

As características que influem na escolha de um sistema de coleta, são a densidade e o número de habitantes, frequência da coleta, as campanhas de sensibilização e informação, o organismo responsável e o preço dos materiais recicláveis.

3 METODOLOGIA DO TRABALHO

O trabalho desenvolveu-se através de um estudo exploratório descritivo sobre o tema da coleta seletiva de lixo no município de Florianópolis (SC);

O estudo exploratório descritivo, segundo VERGARA (1980) “ É a exposição das características de determinado fenômeno. Pode ampliar-se para estabelecimento de correlação entre autores e variáveis, ou, ainda, para definição da natureza de tais correlações, não tem contudo compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora possa servir de base para tal explicação”.

No levantamento de dados utilizou-se as técnicas de análise documental, entrevista aberta e observação pessoal.

A análise documental se deu principalmente através da pesquisa bibliográfica, ou seja, material publicado, livros revistas, dissertações e sites da Internet.

Ainda no levantamento de dados foi utilizada a entrevista aberta que, como MINAYO (1994) aborda, nela o entrevistador está livre para desenvolver a conversa para a direção que acha mais adequada conforme cada caso, podendo assim explorar mais amplamente uma determinada questão, que considerou importante. As perguntas são abertas e podem ser feitas dentro de uma conversa informal. Esta forma de abordagem tem como objetivo a descrição de caso individual e a comparabilidade de diversos casos.

As entrevistas ocorreram em visita ao Centro de transferência de resíduos sólidos da Comcap (Companhia Melhoramentos da Capital) e com catadores no bairro centro da cidade.

A visita ao Centro de transferência de resíduos foi agendada junto à assessoria técnica da Comcap e foi realizada no dia 05 de abril de 2001, das 14:00 às 16:00 horas. O Centro de transferência de resíduos sólidos Urbanos está localizado na rodovia SC-404 no bairro do Itacorubi do município de Florianópolis. Neste local são destinados todos resíduos coletados, e estes são triados para reciclagem e venda pela associação de catadores instalada no mesmo local. As perguntas foram respondidas pelo funcionário responsável pela visitação ao local .

As entrevistas com catadores foram realizadas na rua Felipe Shimidt, no bairro centro da cidade de Florianópolis nos dias 25, 26 e 27 de abril de 2001, no horário de 18:30 às 19:30. Foram colhidas informações de aproximadamente 15 catadores sobre comercialização

quantidade e tipo de material recolhido para a coleta seletiva e problemas referentes a questão.

As informações obtidas foram analisadas e interpretadas de acordo com a bibliografia dos autores tomados como referência e de acordo com as entrevistas realizadas.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo aborda e analisa a coleta seletiva de lixo e a reciclagem em Florianópolis apresenta os impactos decorrentes, descreve os pontos fortes e fracos e sugestões de melhoria.

4.1 Contextualização da coleta seletiva e a reciclagem em Florianópolis

De 1956 até 1989 a disposição dos resíduos sólidos era feita de maneira inadequada no mangue do Itacorubi, onde não havia impermeabilização do solo; não existia drenagem do chorume, nem do gás, acarretando problemas sérios de saúde pública e preservação ambiental. Além disso o terreno era totalmente inadequado para recebimento de lixo

A partir de 1979, iniciaram as discussões para a desativação do Lixão do Itacorubi, sendo constituídas ao longo dos anos três comissões para estudar as questões relativas à desativação deste.

Em 1986 foi instituída a terceira, a Comissão Interdisciplinar para Estudos dos Resíduos Sólidos de Florianópolis, que era dividida em sub-comissões com tarefas específicas de estudos:

- a) Sub-comissão para análise das propostas apresentadas por empresas concorrentes no Processo de licitação do Executivo Municipal, para aquisição de usinas de Reciclagem;
- b) Sub-comissão para estudo de soluções alternativas às convencionais para tratamento de lixo;
- c) Sub-comissão para estudo das soluções para o lixo hospitalar;
- d) Sub-comissão para seleção dos locais para possível instalação da(s) usina(s) para reciclagem do lixo, pátio para compostagem, aterro sanitário e incinerador.

Com o resultado destes estudos a Prefeitura apresentou um conjunto de soluções à população quanto ao tratamento dos resíduos domiciliares, onde deliberou-se entre outras, a implantação de programas de valorização dos resíduos nas comunidades que os geram, recuperando-os a partir da triagem e coleta seletiva.

Em 1988, a partir de manifestação da comunidade do Itacorubi, exigindo o fechamento do lixão, a municipalidade deixou de depositar ali, os resíduos hospitalares e proibiu o lançamento dos resíduos dos caminhões limpa-fossa. Os resíduos hospitalares passaram a ser lançados e enterrados no Município de São José, e atualmente estão sendo encaminhados ao aterro sanitário de Biguaçu. Mas o lixão continuou a ser utilizado pelo município, e a desativação do lixão foi novamente exigida pela população em setembro de 1989, e somente em 1990 este parou de receber lixo.

Em 1990, a Coleta Seletiva porta a porta foi implantada em caráter experimental com recursos da COMCAP, em um bairro de classe média com aproximadamente 6500 habitantes. Visava-se com esta medida, avaliar a participação de uma comunidade em princípio mais esclarecida neste Programa, além de um modelo mais adaptado à zona urbana. Em 1991 e início de 1992 projetos foram incorporados, como o Projeto de Coleta Seletiva nas Praias, o Projeto de Postos de Entrega Voluntária – PEVs e o Projeto de Reciclagem nas Escolas Públicas e Particulares do Município.

Foram implantados quatorze Postos de Entrega Voluntária - PEV's em áreas de maior fluxo de pessoas: estabelecimentos comerciais, praças, universidade e supermercados. Cada conjunto de PEV era formado por quatro latões de duzentos litros, cobertos por uma tampa de fibra de vidro, em forma de capacete, com uma boca para receber os materiais, e pintados cada um nas cores verde (vidro), amarelo (metais), vermelho (plástico) e azul (papel).

A coleta dos PEV's era feita em princípio três vezes por semana, em dias fixos, variando de acordo com a produção de lixo em cada posto. Devido a problemas encontrados na operacionalização deste sistema, atualmente existem doze PEVs em funcionamento, sendo que somente dois estão completos, ou seja, para todos os materiais (papel, vidro, metal e plástico), os demais são exclusivos para vidro. Estes foram instalados a partir de convênio entre Associação Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro - ABIVIDRO, COMCAP, Unibanco Ecologia e GAPA (Grupo de Apoio e Proteção à AIDS), além do apoio da empresa Guinchos Brasil.

Em março de 1994, iniciou-se o Programa de Coleta Seletiva de grande escala na cidade de Florianópolis, atendendo aproximadamente 70% da cidade ou 100% da área urbana, atingindo 200 mil habitantes.

Em 1997, inicia-se o programa Lixo Zero, nas praias de Jurerê, Forte e Daniela, tendo como proposta a substituição gradual do atual sistema de coleta convencional para a seletiva, com tratamento dos materiais orgânicos e inorgânicos na própria região geradora, incorporar nas comunidades a visão do tratamento descentralizado do lixo produzido em sua região.

Também em 1997, a COMCAP realiza o I Fórum Comunitário do Lixo, com o objetivo de permitir que as organizações não-governamentais e a comunidade desempenhassem seu papel de parceiras com responsabilidade e eficácia no processo de desenvolvimento sustentável e ambientalmente saudável.

4.2 Identificação e análise da coleta seletiva

Em Florianópolis o sistema de coleta seletiva porta a porta, é realizado com frequência semanal, em dias diferentes da coleta convencional, sendo recolhidos os materiais "secos" como plásticos, papéis e metais numa única embalagem e orientando-se que o vidro seja entregue separado dos demais.

Foi adotado o caminhão compactador em alguns roteiros como teste, com monitoramento das vantagens e desvantagens, não havendo ainda uma avaliação mais precisa quanto a viabilidade econômica e operacional da sua utilização. Há grande redução no tempo de descarga em relação ao caminhão baú, que era feito manualmente, além dos garis estarem aprovando o uso deste equipamento, pois dispensa a necessidade de um deles ir dentro do baú "ajeitando" a carga. Quanto a qualidade do material para a triagem, existem alguns problemas com o vidro, mas já estão sendo solucionados com a adoção de uma caixa para este material adaptada ao equipamento coletor. Inicialmente, foram coletados somente até 1500 kg por viagem, mas com a adaptação do pessoal da triagem a esta nova operação, já estão coletando até cerca de 2000 kg por viagem.

Nas praias do Sul da Ilha onde não havia atendimento pela coleta seletiva institucional surgiram no Campeche e Distrito do Pântano do Sul iniciativas comunitárias que estão sendo apoiadas pela COMCAP e Secretaria de Urbanismo e Serviços Públicos. Nelas as associações mobilizaram seus moradores, fizeram a divulgação de pontos de entrega voluntária e uma empresa contratada realiza a coleta com frequência semanal. Os materiais recolhidos no Campeche são levados para a Estação de Triagem da COMCAP (5 t/mês) e no Distrito do

Pântano do Sul a comunidade montou e opera seu próprio Centro de Triagem, para onde são levados e comercializados os materiais (aproximadamente 5 t/mês).

Existe ainda mais uma experiência de coleta descentralizada, que é o Programa Lixo Zero e que funciona em escala piloto nas praias do Forte e Jurerê Internacional (Norte da Ilha). Proposto pela COMCAP, é coordenado por um Grupo Gestor, do qual fazem parte representantes de grupos locais e técnicos da COMCAP. Abolida a coleta convencional, os moradores separam seu lixo em três tipos: seco, orgânico e rejeito, que são coletados três vezes por semana por um micro-tractor, e levados para o Centro de Triagem e Compostagem instalado na região. São recolhidos mensalmente em média 25 t de lixo e a comercialização é feita pela COMCAP (os materiais recicláveis representam 27% do total).

Os caminhões da coleta seletiva são recebidos em uma área que consiste numa plataforma na altura do piso do baú do veículo coletor, com 20 m², e que fica próxima a uma esteira de catação. O material coletado é descarregado nesta plataforma onde duas pessoas fazem uma pré-seleção, retirando objetos de grande volume, os quais são encaminhados, através de carrinhos, às quatro áreas distintas da estação, uma para papéis e papelão, outra para plásticos, a terceira para metais e a quarta para vidros. O restante do material é jogado na esteira de catação que tem 10 metros de comprimento, sendo então processados: separados, classificados, enfardados/ prensados e comercializados.

O rejeito é transportado por micro-tractor para a estação de transbordo e em seguida vai para o aterro sanitário.

A estocagem dos materiais triados e prensados se dá em baias, internas para o caso dos papéis e alumínio e externas para os demais materiais.

A coleta de resíduos sólidos urbanos é organizada da seguinte forma: coleta convencional dos resíduos domiciliares, comerciais e de varrição, correspondendo a 92% do total dos resíduos coletados; coleta através de contêineres ou caixas Brooks, de resíduos de supermercados, shoppings centers, órgãos públicos e comunidades de baixa renda onde não há acesso ao veículo coletor, correspondendo a 5% do total dos resíduos; coleta hospitalar dos resíduos de serviços de saúde, representando somente 0,8 % do total dos resíduos e a coleta seletiva dos resíduos "secos", sendo que em peso equivalem a 2,2% do total produzido na cidade.

A coleta convencional está organizada através de 34 roteiros com frequência alternada (três vezes por semana), principalmente nos bairros residenciais e por 08 roteiros com frequência diária (seis vezes por semana) nos bairros de maior concentração de comércio. No verão, em função do grande fluxo de turistas para as praias, alguns dos roteiros que atendem estas regiões passam a ser diários. O serviço de coleta envolve 23 motoristas e 97 garis; é realizado em três turnos de seis horas diárias cada; com 16 caminhões compactadores de grande porte e 03 de pequeno porte, sendo que a idade média da frota é elevada, 11 anos. O destino final é o aterro sanitário de Biguaçu, distante 40 km da estação de transbordo, que fica localizada no antigo lixão do Itacorubi.

A coleta através de contêineres metálicos ou caixas brooks, atende a 46 pontos, sendo na sua maioria grandes geradores de resíduos com os quais a COMCAP mantém um contrato de prestação dos serviços de coleta e destino final. Este serviço é realizado por 05 motoristas e 05 caminhões polli-guindaste, sendo que o destino final dos resíduo também é o aterro sanitário de Biguaçu.

A COMCAP atende vários destes estabelecimentos também com as coleta convencional e seletiva desde que os resíduos tenham sido separados na fonte.

Os gastos com o serviço de limpeza pública representam 16% do orçamento da prefeitura, estando aí incluídos os custos administrativos.

A população paga pelos serviços prestados, através da taxa de coleta incluída no carnê do IPTU, calculada com base na área construída, frequência de coleta e categoria (comercial ou residencial). O valor arrecadado com esta taxa cobre somente 72% dos gastos com a limpeza pública.

4.3 Identificação dos impactos decorrentes da coleta seletiva

A implantação dos sistemas de coleta seletiva de materiais recicláveis tem um impacto sobre um conjunto de atividades da população. Os impactos mais importantes se encontram no modo de gestão dos resíduos domésticos, sobre as atividades econômicas, sobre a população e sobre o meio-ambiente.

a) O Impacto sobre a Gestão dos Resíduos Domésticos

Como toda nova atividade, a implantação de um sistema de coleta seletiva de materiais recicláveis coloca em questão práticas bem estáveis, como é o caso da gestão dos resíduos domésticos. Esta nova atividade coloca em questão as práticas ao nível do indivíduo, do município e, também, dos governantes. Ao nível da gestão dos dejetos, a coleta seletiva demanda do cidadão um esforço suplementar: a triagem na fonte dos materiais recicláveis. Ao município, uma taxa de gestão mais pesada, em razão do coleta de duplo objetivo, isto é, coletar os resíduos sólidos domésticos e vende-los como matéria-prima.

b) O Impacto Econômico

Os municípios são responsáveis pelo controle dos custos dos serviços oferecidos à população. A gestão dos resíduos, sendo um serviço essencial, deve ser administrada eficazmente e ao menor custo possível. Tendo em vista estas considerações, toda nova atividade como é o caso da coleta seletiva deveria ser aceita pela população afim de que se conteste as formas atuais de coleta, dos custos relativamente elevados de eliminação e pela necessidade da tomada de consciência de proteger o meio ambiente.

Além disso, os administradores devem considerar os efeitos de suas decisões sobre a população. Ao nível da gestão dos resíduos domésticos, esta se traduz na busca de um rendimento ótimo a médio e a longo prazo, com relação à gestão dos resíduos domésticos. A interrogação maior por parte dos administradores municipais é questão dos custos. Ao nível da rentabilidade do sistema de coleta seletiva, pode-se lembrar, também, que num sistema de coleta regular dos resíduos domésticos não se calcula a sua rentabilidade financeira, mas a sua eficácia.

A coleta seletiva do ponto de vista de rentabilidade financeira, será a longo prazo, muito mais rentável que a coleta regular dos resíduos sólidos domésticos. Mesmo se os custos da coleta seletiva são hoje mais elevados que os da coleta regular, as economias no futuro terão um crescimento. Nota-se que a eliminação dos resíduos tem se tomado cada vez mais onerosa em razão da dificuldade de obtenção de locais onde se possa implantar um aterro sanitário, e também em função dos altos custos de soluções de alta tecnologias para a eliminação dos dejetos. Inversamente, a recuperação será cada vez mais rentável, em razão do esgotamento dos recursos naturais e energéticos.

A coleta seletiva contribui bastante para o alcance de uma quantidade maior materiais recicláveis. Sabe-se que selecionando os resíduos na fonte, o aproveitamento destes em processos de reciclagem é maior do que aqueles selecionados em usinas. Separados na fonte, os resíduos apresentam-se mais limpos, as perdas são menores e a qualidade dos materiais aumenta.

c) O Impacto Social

A implantação de um sistema de coleta seletiva necessita de uma mudança de hábitos na vida do cidadão. Depois de muitos anos onde as pessoas sempre se livraram de seus dejetos sem se preocupar com os impactos destes com o meio ambiente, a triagem na fonte e coleta seletiva fornecem ao cidadão as informações sobre o volume de resíduos que ele produz e a sua participação na conservação dos recursos naturais. É, portanto, muito importante informar e sensibilizar o cidadão para triagem domiciliar. Esta tomada de consciência, leva-o a se interrogar sobre o futuro de seus resíduos e a aumentar o seu respeito sobre o meio ambiente. Assim, o cidadão que mede as consequências de seus atos participa da triagem domiciliar e constata o volume que ele gera. Desta forma, proporciona-se a mudança de seus hábitos de consumo de modo a reduzir ou a consumir produtos mais facilmente recuperáveis.

Esta modificação de hábitos facilita a passagem de uma sociedade de consumo para uma sociedade de conservação. A modificação de hábitos permite ao cidadão, de um modo geral, manter seu nível de vida e conservar os recursos do meio ambiente através da reciclagem.

d) O Impacto Ambiental

O impacto ambiental é medido através da conservação dos recursos, do prolongamento da vida útil dos aterros sanitários e da redução das cargas poluidoras. A coleta seletiva permite a recuperação dos materiais recicláveis e sua reintrodução no ciclo de produção de bens de consumo. A utilização de materiais recicláveis, no lugar de recursos naturais ou de matérias-primas virgens, favorece a economia dos recursos naturais. Os bens de consumo produzidos a partir de materiais recicláveis economizam uma quantidade equivalente e muitas vezes superior, de matérias-primas que deveriam servir para a sua fabricação. Conservando assim, os recursos naturais, a coleta seletiva permite economizar estes recursos para as gerações futuras.

Do mesmo modo, a vida útil dos aterros sanitários é prolongada devido a coleta seletiva dos materiais recicláveis. A recuperação destes produtos, reduz o volume dos resíduos domésticos à eliminar. Em certos casos, pode-se constatar uma redução de 30% do volume de dejetos, contribuindo assim para aumentar a vida útil do aterro mesma proporção. Além do mais, devido a raridade de lugares adequados e dos custos elevados para os adquirir, o prolongamento da vida útil já existentes é desejável. Assim, por extensão, a coleta seletiva reduz as cargas poluentes do meio atmosférico e aquático, nos processos de fabricação de materiais. A utilização dos materiais recicláveis produz menos poluição nos processos e economiza energia na fabricação de bens de consumo.

4.4 Levantamentodos pontos fortes e fracos da coleta seletiva de lixo em Florianópolis

A coleta seletiva em Florianópolis possui pontos fortes e fracos que são descritos a seguir.

A)-Pontos fortes

a) dentre os aspectos positivos de coleta seletiva, destacam-se a sua abordagem educativa, pois a possibilidade de mobilizar a comunidade na busca de alternativas para a melhoria de seu ambiente de vida, transforma os cuidados com os resíduos em exercício de cidadania.

b) em Florianópolis, além da coleta seletiva da COMCAP, outra iniciativa muito significativa é a catação de papel e papelão do centro da cidade, que conforme os catadores o volume recolhido em Florianópolis, está em torno de 200 t/mês). Sabe-se que existem várias iniciativas comunitárias em menor escala e que ainda não estão sistematizadas com dados, como grandes condomínios residenciais, grandes supermercados, lojas de departamentos, shopping center e até mesmo catadores de bairros, que recolhem antes da coleta seletiva "oficial" passar.

c) a coleta seletiva diminui o fluxo de materiais que vão para os sistemas de tratamento clássicos, a fim de diminuir a saturação destas instalações;

d) o sistema de coleta seletiva permite realizar uma economia sobre os custos de tratamento em constante aumento no município;

e) implica na redução dos impactos sobre o meio ambiente;

f) implica na preservação dos recursos naturais e redução do consumo energético na produção de novos materiais;

g) sensibiliza a população e sua responsabilidade pelo meio ambiente; responde a uma exigência da população;

h) permite o conhecimento das quantidades e da qualidade dos dejetos produzidos pela população.

B-Pontos fracos

a) aparecimento dos chamados "catadores", que proliferaram ao redor destes depósitos, expondo estas pessoas, inclusive crianças, a todos os tipos de doenças. Estes depósitos, verdadeiros criadores de vetores, transmissores das mais variadas pestes, continuam até os tempos atuais, formando seres humanos que vivem a margem da sociedade, poluindo mananciais e degradando todo o seu entorno;

b) outra dificuldade é em relação aos compradores do "misto solto". Há falta de profissionalização do setor, os sucateiros tem pouca ou nenhuma noção gerencial e de controle do seu negócio resultando muitas vezes na falta de pagamento, além do que é mais grave, não tem consciência ambiental. São pessoas que "vieram" da catação de rua e de lixões clandestinos e portanto não tem nenhuma dificuldade em jogar o rejeito no seu entorno ou até mesmo de atear fogo em produtos sem comercialização ou que não tem preço atrativo.

c) materiais que atualmente não tem comércio na região são: isopor, apesar do símbolo da reciclagem estar impresso principalmente nas bandejas; pneus; pilhas e baterias de celular; lâmpadas. Quanto aos materiais mais difíceis de vender, estão os plásticos em geral, com exceção do PET e plástico duro, além do mercado dos metais ferrosos não ser atrativo, pois os preços são muito baixos, o mesmo ocorrendo com o vidro;

d) outro problema encontrado é a frequência com que os PEV's são "visitados" por catadores, na busca de materiais de maior valor ou de mais fácil comercialização, como o alumínio, as garrafas e potes de vidro, o papel de primeira e o papelão; o sistema adotado (latões de 200 litros) não é suficiente para a produção, exigindo uma coleta diária, o que aumenta consideravelmente o custo do sistema; a impossibilidade da coleta diária, acaba por gerar pontos de lixo não recolhido, causando má impressão, pois o lixo muitas vezes ficava fora dos latões. Atualmente ainda existem 12 PEV's em funcionamento, sendo que somente

02 são completos, ou seja, para todos os materiais (papel, vidro, metal, plástico), os demais são exclusivos para vidro;

e) recursos humanos sem o treinamento necessário, fato relatado na visita à Comcap;

f) falta de divulgação e educação ambiental (este item é complexo, pois a população está propensa a "responder a qualquer estímulo"), mas a estrutura atual de coleta e triagem não suporta aumentos significativos na quantidade coletada;

g) roteiros de coleta desatualizados (os mesmos desde 1994) e/ou sistema de coleta e descarga lentos; catadores passam antes da coleta, retirando o material de maior valor, rasgando os sacos.

4.5 Sugestões para melhoria da coleta seletiva em Florianópolis

Com base nos pontos fortes e fracos levantados, apresenta-se ações para melhoria da coleta seletiva de Florianópolis:

a) Aumento do recolhimento nas áreas atuais e extensão para as áreas ainda não atendidas através dos Locais de Entrega Voluntária - LEV's; a médio prazo (um ano) implantar em todas as localidades atendidas, no mínimo um LEV; a partir do segundo ano, até um prazo de 05 anos substituir o sistema atual por LEV's;

b) Instalar outras cooperativas: no prazo de um ano ter instalado em parceria com a Comcap, no mínimo uma cooperativa de catadores, com galpão próprio, na área do aglomerado urbano de Florianópolis. no centro da cidade, no continente, nos bairros da área urbana da ilha, e nos bairros do interior da ilha. Assim descentraliza-se o atual sistema e aumenta a capacidade atual do sistema de coleta seletiva ;

c) Implantar no prazo de um ano, nas regiões norte, leste e sul a coleta de resíduos orgânicos produzidos pelos setores de serviços de alimentos e turísticos (hotéis, restaurantes, bares e supermercados,...) e de podas. A compostagem destes resíduos será feita na própria região de coleta e o produto resultante poderá ser utilizado em

ajardinamentos executados pela prefeitura ou então comercializado. Pretende-se recolher inicialmente 50 ton/mês com este programa.

d) Incentivar, apoiar e formar parcerias com as comunidades organizadas, desde condomínios até associações de bairros para realização da coleta seletiva, triagem e comercialização dos produtos oriundos do processo de reciclagem;

e) reestruturar na Comcap uma equipe responsável pelas atividades de comunicação e educação ambiental essencial para o sucesso de qualquer programa de reciclagem, pois as campanhas de divulgação tem produzido pouco impacto junto à população ;

f) buscar parcerias para a atividade de triagem, junto à sucateiros; organizações de catadores; associações; entidades filantrópicas; ONG's, mantendo com a COMCAP a responsabilidade de triar 100 ton/mês, para estudos, domínio tecnológico e de mercado, educação ambiental e treinamentos;

g) solicitar apoio da Assessoria Municipal de Desenvolvimento Econômico, no sentido de que esta vise propiciar a instalação de indústrias recicladoras não poluentes, viabilizando junto a entidades financiadoras empréstimos, além do apoio do SEBRAE, FIESC, e Universidades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Passada a fase da poesia e euforia com a coleta seletiva e reciclagem, é o momento de analisar algumas questões e pensar no futuro deste sistema.

As iniciativas de reciclagem tem se ancorado no poder público municipal enquanto o sistema gerador de resíduos é de âmbito estrutural.

Iniciativas isoladas servem apenas como exemplo e são facilmente desmontadas (política municipal; custos;...) como exemplo disto, vemos a COMCAP que nos últimos anos sofreu várias mudanças na direção geral o que provocou descontinuidades administrativas, prejudicando ou mesmo colocando em risco a sobrevivência da proposta.

A sociedade como um todo terá que questionar o sistema produtivo; ela tem que pagar a conta da reciclagem. Um plano diretor nacional de resíduos sólidos deverá contemplar a reciclagem, distribuindo melhor a responsabilidade sobre o lixo. O verdadeiro provocador deste alto volume fica escondido atrás de campanhas irrisórias de educação ambiental, como as indústrias de refrigerantes, que apoiam a reciclagem, mas não assumem uma milionésima parte do custo para gerenciar corretamente os seus resíduos. A maioria das empresas busca reduzir seus custos sem a real preocupação com o aumento da geração de resíduos sólidos gerados, recicláveis ou não, deixando-se para o poder público o ônus de resolver o problema.

A tendência no Brasil é de crescimento pois há um senso comum que reciclar é "politicamente correto", sendo possível atingirmos patamares bem superiores aos atuais, principalmente pela intolerância à degradação ambiental. No entanto, enquanto 90% das cidades brasileiras sequer possuem destino final adequado, os programas de coleta seletiva estão na contramão. Pesa seu alto custo, devido a responsabilidade estar sobre a ponta do "caminho do lixo", o município.

O sistema pode crescer muito se ancorado em parcerias com catadores, aparistas; ong's; e sistemas alternativos de coleta. Equipamentos terão que evoluir, a indústria da reciclagem com deverá receber incentivos e serem melhor distribuídas, no caso de materiais não recicláveis – responsabilizar o produtor. Ações como incentivo às associações ou

cooperativas de catadores, disciplina sobre reciclagem na rede de ensino, dia da reciclagem auxiliam na consolidação da proposta.

Se está aceita a idéia de que reduzir, reutilizar, reciclar, é o novo paradigma, os programas de coleta seletiva de qualquer cidade ou instituição deverão necessariamente ancorar suas atividades nesta linha de ação sob pena de serem inócuos nos resultados. Um município não consegue manter um programa de reciclagem sem a participação efetiva da população, o ato "sagrado" da coleta seletiva é a triagem prévia.

A reciclagem do lixo é, na verdade, o início de uma reciclagem de atitudes, valores e comportamentos. Este é o ponto principal, reciclar atitudes diante do dia-a-dia, da vida, do mundo, é preciso repensar nosso modo de viver, consumir e produzir. O tratamento adequado para este lixo inicia em casa, aliado as alternativas oferecidas pelo poder público. O "começar em casa" requer uma mudança de paradigma em relação ao lixo. Os conceitos reduzir, reutilizar e reciclar passam a estar presentes no cotidiano do homem.

As relações do técnico que trabalha com coleta seletiva, com a comunidade não podem ser espontaneístas. O conteúdo educativo dessas relações está no processo de troca e descobrimento que vai levando a população e o profissional a se aproximarem da realidade objetiva do mundo, do homem, da consciência ecológica.

Os problemas ecológicos são problemas sistêmicos, isto é, interligados e interdependentes, e requerem uma mudança de valores, acompanhando percepções e práticas novas, um processo de conscientização. A incorporação do conceito dos três R's na questão da problemática do lixo é um passo essencial para a criação de novas atitudes no cotidiano. Reduzir é evitar o desperdício, gerando o mínimo possível de lixo. O cidadão deve entender que redução não implica padrão de vida menos agradável. É simplesmente uma questão de reordenar os materiais que usamos no dia-a-dia. Reutilizar é reaproveitar os produtos antes de descartá-los, na função original ou em outra. E Reciclar é transformar um material já descartado em outro produto, sendo a alternativa quando não é mais possível reduzir nem reutilizar.

Seguindo a hierarquia do gerenciamento do lixo, para a melhoria do sistema de coleta dos resíduos sólidos e na sua destinação final, ficam claras as vantagens de ações que visam reduzir a quantidade do material a ser aterrado.

Uma destas ações pode ser feita através da implantação da coleta seletiva, processo de coleta de lixo previamente separado na fonte geradora com vistas à reciclagem, ou seja, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de bens, feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem.

A coleta seletiva deve estar baseada no tripé: **tecnologia**, para efetuar a coleta, separação e reciclagem; **educação ambiental**, para motivar e conscientizar o cidadão e **mercado** para absorção do material recuperado.

Avaliando a evolução da coleta seletiva em Florianópolis realizada pela Comcap, observamos que no início com o Programa Beija-Flor, tinha-se um sistema sintonizado com o moderno pensamento sobre o manejo do lixo no mundo e fazia parte da política municipal de gerenciamento do lixo; à nível de Brasil era evoluído para a época, tendo surgido antes da Agenda 21;

Verifica-se que não há plano municipal de gerenciamento dos resíduos, estando muito cômodo encaminhar o lixo para Biguaçu, "fica atrás do morro e ninguém vê".

Na Comcap, a coleta seletiva é mais um serviço, não existe meta a ser alcançada, "soltam-se os caminhões", que é de responsabilidade de um setor; a triagem do material recolhido é de outro, a comercialização de outro, e o contato com a comunidade, palestras e o pouco de educação ambiental ficam espalhados em vários setores. Os custos operacionais estão altos em consequência disso. Não há balanço dos ganhos da sociedade com o programa de coleta seletiva.

Os trabalhos realizados pela COMCAP em 1994, foram momentos de sensibilização para o destino final do lixo, envolvendo o cidadão no processo de separação dos resíduos sólidos. Estas foram de suma importância para o processo de implantação e divulgação da coleta seletiva Porta a Porta. Porém, deveriam no decorrer do desenvolvimento dos trabalhos, ter uma continuidade para divulgação da coleta e estar inseridos dentro de um programa de conscientização ecológica.

A conscientização ecológica, não se efetiva com ações de distribuição de folhetos, brindes e adesivos, entre outros. Ela requer avaliar nossos valores e incorporar as questões ambientais, repensando em detalhe o cotidiano. Primeiramente o cidadão deve reduzir o seu consumo; segundo à reutilização do que está sendo consumido, numa postura contra a "descartabilidade"; e o terceiro é a reciclagem.

O ideal para a COMCAP seria implantar o gerenciamento ecológico, que tem como objetivo minimizar o impacto ambiental e social da empresa, e tornar todas as suas operações ecologicamente corretas.

Observa-se que, na sociedade atual, os produtos pós-utilizados oriundos do consumo são de total responsabilidade dos serviços públicos de limpeza urbana, que ao arcar com o custo do tratamento deste resíduo absorve ônus de uma política empresarial baseada na propaganda e na indução, geralmente de caráter enganoso, de necessidades que não condizem com a realidade da sociedade. Há a necessidade da aplicação de normas que conduzam a sociedade e o setor industrial a uma mudança no seu padrão insustentável de produção e consumo, através de políticas públicas que considerem reaproveitamento do resíduo urbano como prioridade para a preservação do meio ambiente e para a promoção de um desenvolvimento ambientalmente sustentável que garanta qualidade de vida e dê empregos para a sociedade.

O município de Florianópolis deve urgentemente formular um sistema integrado de gerenciamento dos seus resíduos sólidos, que permita que os volumes de lixo gerados sejam reduzidos significativamente, pois a partir do momento que o município onde os seus resíduos estão sendo depositados, impedir este procedimento, será criado um caso de calamidade pública. O executivo municipal ao longo de todos estes anos, como acontece na maioria dos municípios brasileiros, não promoveu alternativas concretas que visassem a alternativa de forma global dos resíduos gerados. Algumas alternativas foram lançadas (Coleta Seletiva nos bairros, o Programa Lixo Zero), mas com resultados tímidos, até porque não foram colocadas como prioridades em termos de gerenciamento no município. A coleta seletiva é realizada, mas sempre é vista como uma coleta elitizada e cara, sendo combatida até mesmo dentro das administrações municipais, onde não há pensamento sistêmico do problema, apenas a visão linear, eu produzo o sistema coleta e elimina as minhas sobras, levando-as para longe e dando um destino, que nem sempre é o mais adequado. Cabendo apenas ao setor gerenciador da coleta dos resíduos a preocupação com o problema.

No futuro, a destinação dos resíduos sólidos deverá ser responsabilidade de todos os geradores, respaldadas por legislações específicas, e na criação de uma Política Nacional que envolva a iniciativa privada, o Poder Público e a comunidade, na redução dos volumes de resíduos sólidos gerados e assumindo o desenvolvimento de produtos, bio-degradáveis,

reaproveitáveis e recicláveis. Contribuindo para a redução dos impactos ambientais gerados pelos mesmos e para a conservação das reservas naturais das matérias primas necessárias a produção dos mesmos.

A situação dos resíduos sólidos no município de Florianópolis, deverá ser urgentemente revisada, iniciando-se pelo Código de Postura que encontra-se ultrapassado (data de 1974), devendo ser incluído em seu Capítulo II, a coleta seletiva de lixo e outras novas metodologias que reduzam os impactos ambientais negativos.

A prefeitura mantém o beija flor como dividendo político, por ser este um programa alternativo e ecológico, que tem boa inserção na mídia. A falta de recursos financeiros e estagnação do programa que não amplia o número de comunidades atendidas. Interrupções na divulgação geradas pelas oscilações políticas e institucionais na Comcap, também comprometeram a participação dos moradores e a continuidade do programa.

Florianópolis, segundo o IBGE possui hoje o maior índice per capita de produção de lixo do país. Apesar das várias soluções apontadas para a resolução do problema, principalmente desde o fechamento do aterro do Itacorubi, em 1990, e mesmo antes, quando iniciaram-se os debates acerca de sua obstrução (década de 80), o problema já vinha se arrastando. A acomodação da população e das administrações em relação ao lixo demonstra o desinteresse em manter soluções ambientais mais responsáveis.

Tendo em vista a ocorrência de rejeitos provenientes de usina de reciclagem, incinerador e coleta seletiva com triagem domiciliar, a existência de aterros sanitários como medida complementar para a destinação final do lixo de Florianópolis. Faz-se necessária a existência de aterro conjunto para os municípios da microrregião, tendo em vista a interação existentes entre estes termos de produção de lixo. O que não deve desresponsabilizar Florianópolis de possuir seus próprios aterros em seu território, sempre buscando a descentralização

As deficiências do programa coleta seletiva beija-flor, em termos de rejeito, podem ser absorvidas por aterros sanitários eficientes. Os locais em que este programa

não pudesse se instalar, por problemas de falta de espaço e/ou organização comunitária para gerir a compostagem e reciclagem poderiam ser atendidos por coleta seletiva destinadas à usinas.

A problemática do lixo de Florianópolis é tratada até o momento de maneira imediatista, populistamente agradando a uns, tecnocraticamente desagradando a outros e desresponsabilizando a todos. De um lado o movimento ambiental, comprometido com uma nova visão de mundo, propõe soluções descentralizadas educativas ; de outro a administração municipal, marcada por uma visão de mundo economicista, impõe soluções que lhe garanta maiores dividendos políticos.

6. BIBLIOGRAFIA

ABES. Destino Comum: Lixo. **Revista Bio**. Rio de Janeiro, n. 6, p 20-28, ano IX, abril/jun.1998.

ABES. IBGE-Lixo: Um problema, **Revista Bio**. Rio de Janeiro, n 1, 1993.

APIRE ASSOCIATION **Picarde pour lá recuperation et le Recyclage des Déchests**. Colletes Selectives en Porte a Porte. France, decembre, 1992.

BLAUTH, P. Rotulagem Ambiental e Consciência Ecológica. **Debates sócio ambientais "Meio Ambiente e Educação para a Cidadania"**. Centro de Estudos da Cultura Contemporânea, CEDEC; São Paulo, ano II, nº 5, p 10-12, 1996.

CALLEENBACH, E. et al. **Gerenciamento Ecológico (EcoManagement)**, São Paulo: Cultrix, 1998.

CEMPRE. Apresenta artigos sobre reciclagem de lixo. Disponível em <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em 11 de abril 2001.

CHAMARD, J. L. **Les Systemes de Collete Sélective: anályses et étudedes de cas**. Québec: Ministère de L' Environnement du Quebec, 1984.

COMCAP. Apresenta artigos sobre coleta seletiva de lixo. Disponível em<<http://www.comcap.org.br>>. Acesso em: 27 de abril de 2001

EPA – **The solid waste dilema:na agend for action**. Washington: Office of Solid Waste, 1989.

JARDIM N. S. et al. **Manual de gerenciamento integrado**. CEMPRE/IPT, São Paulo: Nova, 1995.

KIERNAN, Matthew J. **11 Mandamentos da administração no século XXI**. São Paulo: Makron Books, 1998.

KUHNEN, A. 1995. **Reciclando o cotidiano: representações sociais do lixo**. Florianópolis: Ed. Letras Contemporâneas, 1995.

MACHADO, Gláucia Espindola. **Estudo comparativo de custos da coleta seletiva regular de resíduos sólidos urbanos no bairro balneário do município de Florianópolis**. SC. 1995. 132f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.1995.

MATOS, B. P. et all. **Considerando mais o lixo::1 Versão**. Florianópolis: Grupo do Lixo, 1998.

MICHAELI, Greif. **Tecnologia dos plásticos**. São Paulo: Edgar Blücher, 1992.

MINAYO, Maria Cecília. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1996.

MORIN, E. . **O Método de conhecimento do conhecimento**. Lisboa: Publicações Europa-América,1997.

NBR-10004, **Resíduos Sólidos: classificação** . São Paulo: Telles, 1987.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade no processo**. São Paulo: Atlas, 1995.

PANAYOTOU, Theodore. **Mercados verdes: a economia do desenvolvimento alternativo**. Rio de Janeiro: Nordica, 1994.

PAULI Gunter, **Emissão Zero - A Busca de Novos Paradigmas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.

PINTO, M. **A coleta e a Disposição do lixo no brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.