

SEM:95-2 SEQ:10 Local:
AUT:FILHO, ELMO TAMBOSI
TIT:IMPACTOS AMBIENTAIS, ECONOMIC
OS E SOCIAIS DA RECICLAGEM DE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**Impactos Ambientais, Econômicos e Sociais da Reciclagem de
Materiais: Os Sentidos do Lixo Orgânico**

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas para
obtenção de carga horária na disciplina CNM 5420 - Monografia.

Por: ELMO TAMBOSI FILHO

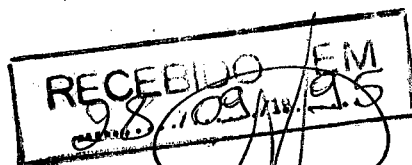
Orientador: Prof. ETIENNE LUIZ SILVA

Área de Concentração: Economia Ambiental

Palavras-Chaves:

1 - Resíduos 2 - Reciclagem 3 - Compostagem

Florianópolis, outubro de 1995.

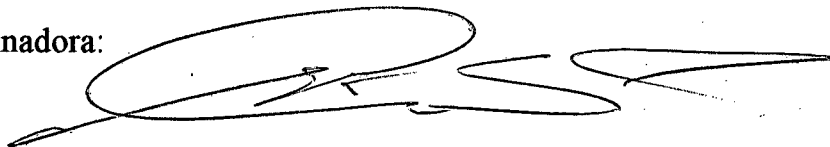


APROVAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

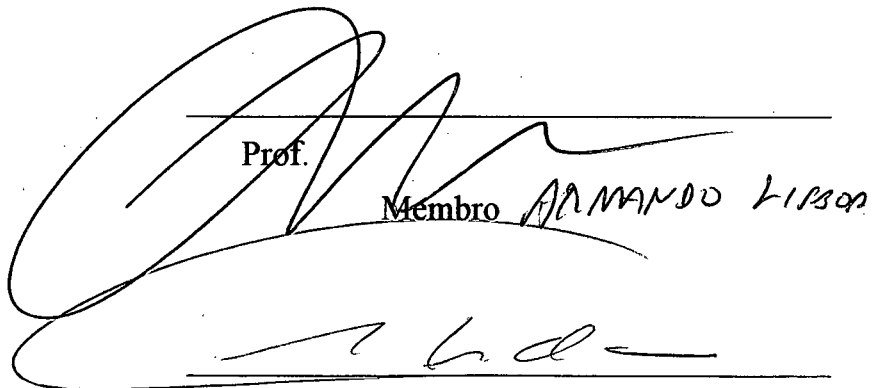
A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota ^{7,5} ao aluno
ELMO TAMBOSI FILHO na disciplina CNM 5420 - Monografia, pela
apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:



Prof. ETIENNE RUIZ SILVA

Presidente



Prof.

Membro

ARMANDO LIPSON

Prof.

Membro

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo;

A todos os funcionários da COMCAP, especialmente à engenheira Flávia, ao diretor Walmir Martins e ao gari João Gonçalves, pelas informações prestadas;

Ao professor e amigo Etienne Luiz Silva, que muito contribuiu para que este trabalho fosse realizado;

À colega Silvia Matuzaki, pelo incentivo;

Ao irmão André Luiz Tambosi, pela colaboração prestada na digitação desta monografia e pelo apoio constante;

A minha família, pelo apoio e estímulo;

A todos, que de uma forma ou de outra, colaboraram na execução deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

LISTA DE ANEXOS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
RESUMO	viii

CAPÍTULO I

1. O PROBLEMA.....	1
1.1. Introdução.....	1
1.2. Formulação da Situação-Problema.....	4
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Geral	5
1.3.2. Específicos	6
1.4. Metodologia.....	6

CAPÍTULO II

2. CARACTERIZAÇÃO DO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS	8
2.1. Do Tratamento de Resíduos por Compostagem.....	8
2.2. A Problemática dos Resíduos no Brasil.....	9
2.2.1. Condições de Acondicionamento, Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos	12

CAPÍTULO III

3. CARACTERIZAÇÃO DA COLETA.....	15
----------------------------------	----

3.1. Histórico.....	15
3.2. Classificação da Coleta.....	16
3.3. O Lixo Hospitalar e a Usina de Reciclagem.....	17
3.4 Programa de Capacitação de Catadores.....	22
3.5 <i>Marketing</i> da Reciclagem	23

CAPÍTULO IV

4. ASPECTOS FINANCEIROS	25
4.1. Conclusões de Comparativo de Custos.....	25

CAPÍTULO V

5. EXPERIÊNCIAS E ALTERNATIVAS NO TRATO DO LIXO ORGÂNICO.....	28
5.1. Minhocário, uma Alternativa Natural.....	28
5.2. Cultivo de Hortas por Adubação Orgânica.....	28
5.3. Métodos de Compostagem Rápida.....	29
5.4. Essência dos Resíduos Orgânicos	31

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	33
ANEXOS.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
FICHA DE AVALIAÇÃO	43

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Roteiro de entrevista informal com um diretor da COMCAP	37
Anexo 2 - Roteiro de entrevista informal com um funcionário da COMCAP	38
Anexo 3 - Entrevistados	39
Anexo 4 - Propagandas da COMCAP referentes à coleta seletiva	40

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Vista do pátio de compostagem da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis-SC..... 14
- Figura 2 - Vista da Estação de Triagem localizada no bairro Itacorubi, Florianópolis-SC.....20
- Figura 3 - Vista do Aterro Sanitário localizado em Tijuquinhas, Município de Biguaçu-SC.....21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição Média dos Resíduos de 20 Cidades Brasileiras de Grande Porte	11
Tabela 2 - Percentual de Habitantes Atendidos pela Coleta de Lixo em Áreas Carentes e Não-Carentes de Florianópolis.....	19
Tabela 3 - Preços de Sucatas.....	27

RESUMO

O objetivo principal do presente trabalho é analisar o desenvolvimento da reciclagem de materiais, com especial atenção aos orgânicos, procurando-se demonstrar experiências e alternativas para sua reciclagem. É de fundamental importância esclarecer e descrever a sistemática atual de coleta e reciclagem de materiais em Florianópolis e, partindo-se da problemática dos resíduos no Brasil, são apresentadas as principais iniciativas de programas que objetivam a reciclagem e a compostagem dos resíduos, sendo o Programa Beija-flor um dos primeiros a ser implantado em nível nacional. A expansão da coleta seletiva e o interesse da população em participar do processo comprovam que, atualmente, existem condições favoráveis ao desenvolvimento de programas que visem à reciclagem dos resíduos urbanos. Do ponto de vista da destinação final do lixo, todavia, fica caracterizado o depósito em lixeira a céu aberto, visto que 96,4% são dispostos no solo. Nas análises financeiras já existentes fica claro que a avaliação de um empreendimento como o proposto transcende as considerações dos custos financeiros. Porém, mesmo nessa área, esse modo de coletar resíduos domiciliares mostra-se vantajoso. Dessa forma, tenta-se mostrar as dificuldades para que haja destinação final dos resíduos no âmbito do espaço gerador, como maneira de incentivar a produção de composto orgânico no âmbito das diferentes localidades, auxiliando a fertilização do solo, a implantação de hortas comunitárias e as iniciativas que procurem melhorar a qualidade de vida em Florianópolis.

CAPÍTULO I

1. O PROBLEMA

1.1. Introdução

O presente trabalho visa a apresentar e a levar ao conhecimento geral os atuais problemas de poluição gerados pela disposição inadequada dos resíduos urbanos, bem como levantar alternativas e experiências para sua solução.

Os atuais problemas de poluição gerados pela disposição inadequada dos resíduos urbanos podem ser atribuídos, principalmente, à falta de consciência social em relação ao meio ambiente em que vivemos e às determinantes do sistema, que levam ao consumismo exacerbado nas sociedades capitalistas.

O problema a ser enfrentado consiste em saber onde colocar este lixo que é despejado diariamente a céu aberto e que provoca diversas conseqüências no meio ambiente, como a contaminação das águas, do esgoto e do ar. A decomposição do lixo produz um líquido negro, altamente poluente, denominado chorume, que penetra no solo e atinge as águas subterrâneas e superficiais.

Algumas cidades brasileiras procuram novas formas de encarar os resíduos urbanos. A experiência de Niterói gerou, além dos clássicos benefícios ligados à coleta seletiva, o fortalecimento da associação de moradores e da própria noção de bairro. Gerou ainda a facilidade para a implantação de novos projetos e seu desenvolvimento e sofisticação.

Em Novo Horizonte, São Paulo, foi implantada, em 1982, uma estação experimental que transforma em adubo o lixo residencial de três cidades da região: Novo Horizonte, Borborema e Itajubi. "São 25 toneladas de lixo que chegam à usina todo dia. Depois de separado, peneirado e tratado, o lixo transforma-se todo mês em 70 toneladas de compostos e 60 toneladas de vermicomposto." ¹

A cerca de alguns quilômetros da estação, vários canteiros produzem húmus de minhoca ao lado de uma criação de camarões da Malásia, que, alimentados com minhocas, são três a quatro vezes maiores que os criados com ração.

Na cidade de Curitiba, a campanha foi batizada de "lixo que não é lixo". Todo material coletado vai para uma usina de separação controlada pela FREI (Fundação Recuperação e Integração), que foi designada gestora e comercializadora do material, revertendo os fundos para obras de cunho social.

No início do século as administrações municipais de Florianópolis já se preocupavam com os processos de implantação de estruturas básicas para o saneamento da cidade. Anteriormente às obras, escravos ou empregados transportavam os resíduos de esgoto e lixo e despejavam nas praias mais próximas. A região, devido às suas características físicas e ecológicas, já não favorecia este tipo de controle. O sistema de destino final ali empregado não cumpria normas técnicas para execução de um aterro sanitário. Esse tipo de despejo caracterizou-se pelo que se costuma chamar de lixão (lixão do Itacorubi).²

Em 1986, o Programa Beija-Flor procurava uma nova forma de encarar os resíduos presentes em Florianópolis. Em agosto daquele mesmo ano, os responsáveis pelo Projeto Viva Melhor fizeram estudos para aplicação em três

¹ GONZAGA, Alexandre. O lixo que deu certo. *Os Caminhos da Terra*. São Paulo, v. 5, nº 2, p.35-40, janeiro 1989.

² KUHNEN, Ariane. *Reciclando o Cotidiano*. Florianópolis: UFSC, 1994.

áreas de níveis econômicos diferenciados. O projeto objetivava solucionar o problema da destinação final do lixo. A nível de bairro ou comunidade, a recuperação a partir da triagem domiciliar propiciou a organização dos moradores na tentativa de solucionar problemas cotidianos, melhorar a qualidade de vida, aumentar a representatividade das associações de moradores e diminuir os custos da coleta convencional.

Esse programa pioneiro, que abrangia diversas comunidades da Ilha e era de bom valor pedagógico, foi susgado.

Em 1989, a Prefeitura de Florianópolis instalou em São José uma usina de compostagem de lixo, que foi operada apenas uma vez. Atualmente, a esteira por onde deveria rolar o lixo para a separação se encontra totalmente enferrujada e os motores e engrenagens engripados. "A idéia inicial, da Administração Édison Andrino era levar para São José o lixo produzido em Florianópolis, para separação e produção de composto orgânico. O material separado, papel, vidro, metal e plástico, seria vendido. O composto orgânico, usado como adubo na agricultura. Utopia, já que assim que trocou a administração municipal a idéia foi abandonada. Esperidião Amin, prefeito que sucedeu Andrino, esqueceu da usina e firmou um contrato com a empresa Formacco para transporte e destinação final do lixo de Florianópolis. O contrato expirou há dois anos, mas ainda assim a Formacco continua prestando esse serviço, por falta de outras empresas que se proponham a construir um aterro sanitário para depósito dos resíduos. O aterro em uso fica num terreno de propriedade do dono da Formacco, em Tijuquinhas, Município de Biguaçu.³

A atual coleta seletiva procura solucionar os problemas e a destinação final de resíduos inorgânicos. Porém, de acordo com os dados coletados na COMCAP, chega-se à conclusão de que é necessário propor-se também uma solução para destinação final dos resíduos orgânicos da Grande Florianópolis, já que eles representam 53% do lixo coletado na Capital.

³PROENÇA, Giancarlo. Lixo hospitalar gera montanha de absurdos. *O Estado*. Florianópolis, Geral, p. 10, 21/09/95.

Florianópolis enfrenta um grave problema com o destino final do lixo urbano. Atualmente a cidade produz diariamente 178.7 toneladas de resíduos domiciliares, e deste montante mais de 50% em peso representa a fração orgânica, sendo essa característica importante no lixo das cidades brasileiras.

O projeto piloto de compostagem consiste na identificação de pontos geradores de grande volume de resíduos orgânicos, bem como o dimensionamento do sistema de coleta seletiva desses resíduos e o processo de compostagem a ser adotado.⁴

O projeto tem como objetivo a diminuição do volume dos resíduos orgânicos aterrados e, conseqüentemente, a diminuição de custos com seu transporte.

1.2. Formulação da Situação-Problema

Atualmente, um dos temas mais divulgados mundialmente é a questão da destruição da natureza.

Nos últimos anos, a problemática do lixo vem-se agravando significativamente no País. Verifica-se a cada dia um constante crescimento populacional, o que aumenta a quantidade de resíduos, causando sério desequilíbrio no meio ambiente.

O saneamento básico constitui uma das áreas mais carentes; sem educação é impossível mudar esse quadro e difundir qualquer conhecimento sobre a importância da preservação ambiental.

⁴ MATUSAKI, Silvia. **Proposta de implantação do projeto piloto de compostagem.** Florianópolis: UFSC, 1995.

A Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, através do CCA (Centro de Ciências Agrárias), vem apresentando soluções no trato do lixo urbano, sendo o lixo orgânico pré-separado, de forma artesanal e rentável, com tecnologias de médio porte, ainda que boa parte dos resíduos líquidos tóxicos e de toda natureza, produzidos pela UFSC e não tratados, sejam depositados no mangue do Itacorubi.

Atualmente a COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital) emprega dois tipos de coleta, a seletiva e a convencional; a primeira recolhe o lixo separado pelos moradores e a segunda recolhe todo o lixo.

Dadas as características da cidade, com distritos distantes do centro e muitos morros, o trato do lixo é uma operação difícil, pelos altos custos envolvidos na coleta e no transporte.

Uma solução viável passaria pela reciclagem e pela compostagem, mas precisaria contar com a organização dos órgãos de limpeza urbana, da população e do empresariado, pois só assim seria possível a implantação de projetos que diminuíssem as dificuldades do trato dos resíduos urbanos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Geral

Estudar a reciclagem de materiais em Florianópolis, com especial atenção aos orgânicos.

1.3.2. Específicos

— Revisão bibliográfica de assuntos referentes à reciclagem de materiais em geral e a experiências de trato do lixo orgânico;

— Descrição da sistemática atual de coleta e reciclagem de materiais em Florianópolis, seus limites e possibilidades;

— Apresentação de experiências e alternativas para a reciclagem de materiais orgânicos em Florianópolis.

1.4. Metodologia

O estudo começa com o levantamento da bibliografia disponível sobre o tema.

A partir do estudo dessas obras, de teses e dos levantamentos de campo procurou-se atingir o objetivo, propondo alternativas de reciclagem do lixo orgânico.

Utilizou-se como fonte de dados a biblioteca da COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital), o acervo da Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente (FATMA), o Centro de Ciências Agrárias (CCA) e as poucas e boas experiências nesta área.

Descreveu-se o sistema atual de coleta utilizado pela COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital).

Participou-se de reuniões no Horto de Florianópolis, onde foram discutidos problemas sobre os resíduos urbanos da Capital.

Foram feitos levantamentos através de vídeos, visitas a minhocários, à estação de triagem, ao aterro sanitário e a pátios de compostagem, e entrevistas com um diretor e funcionários da COMCAP, visando a obter dados sobre a situação do trabalhador e outras experiências singulares nesta área.

Participou-se de debates, nos quais foram apresentadas alternativas e experiências em relação ao trato dos resíduos urbanos.

Com base nos estudos teóricos e nas experiências de campo, serão apresentadas alternativas para a reciclagem de material em Florianópolis, com especial atenção ao lixo orgânico, que tem representado, até hoje, o maior volume, é considerado o mais fértil e apesar disso é o mais desperdiçado.

CAPÍTULO II

2. CARACTERIZAÇÃO DO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS

2.1. Do Tratamento de Resíduos por Compostagem

Desde a antiguidade o agricultor vem-se utilizando dos restos orgânicos animais e vegetais, como um material importante para favorecer o desenvolvimento das plantas e aumentar sua produção.

O conhecimento da importância do material orgânico tem levado o agricultor a utilizar, das mais variadas maneiras, os restos orgânicos como fertilizantes de suas terras.

No Brasil foi Dafert, o primeiro diretor do Instituto Agrônomo de Campinas, quem, em relatórios de atividades entre os anos de 1888 e 1893, exortou pela primeira vez os agricultores a produzirem em suas propriedades os fertilizantes classificados como 'estrumes nacionais', uma vez que os fertilizantes naturais eram todos importados. A palavra composto vem de há muito sendo utilizada para designar o fertilizante orgânico preparado pelo amontoamento de restos animais e vegetais, ricos em substâncias nitrogenadas, misturados com outros resíduos vegetais pobres em nitrogênio e ricos em carbono: a mistura tem por finalidade sujeitá-los a um processo fermentativo que conduza essas matérias-primas, por processo de decomposição microbiológica, ao estado de parcial ou total humificação.⁵

⁵KIEHL, Edmar J. **Fertilizantes Orgânicos**. São Paulo, Editora Ceres, 1985.

2.2. A Problemática dos Resíduos no Brasil

O crescimento populacional tem aumentado a quantidade de resíduos, cuja coleta e disposição deveriam ser feitas nos bons padrões sanitários. Entretanto, os problemas administrativos, técnicos e financeiros dos órgãos municipais de limpeza pública impedem que o serviço seja executado adequadamente, resultando em forte ameaça à saúde pública. A prática de coleta do lixo domiciliar, juntamente com a do lixo de hospitais e indústrias, é exemplo disso.

É importante salientar que a, partir da década de 50, o problema do lixo foi ficando cada vez mais grave, devido ao grande crescimento urbanístico verificado neste período.

A produção média de lixo no Brasil atingia, na década de 70, valores em torno de 0,72 Kg/hab-dia. Hoje, algumas cidades brasileiras já registram índices superiores a 1,0 Kg/hab-dia.

Alguns estudiosos estimam que na virada do século o Brasil terá uma população de 180 milhões de habitantes, com uma produção média diária de 0,85 Kg de lixo por habitante.⁶

Algumas cidades do Brasil, como Porto Alegre, Rio de Janeiro e Curitiba, têm-se mostrado, nos últimos anos, sensíveis em relação ao lixo urbano. Porém, na maioria das cidades brasileiras e, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste, algumas áreas já atingem estágios irreversíveis devido à poluição provocada pela prática do despejo a céu aberto.

⁶TINOCO, João P.N. Tratamento de resíduos sólidos por compostagem. Rio de Janeiro: Editora ABES, 1993.

Estados de grande porte, como Minas Gerais e São Paulo, ainda enfrentam sérios problemas com relação aos resíduos produzidos. "Com relação a São Paulo, uma recente reportagem revela que, já em 1983, existiam 29 lixões na grande São Paulo e que em 1990 eram registrados 43 lixões, com disposições de todos os tipos de resíduos: domésticos, hospitalares e industriais." ⁷

A partir da década de 90 é que a questão do lixo urbano começou a ganhar maior prestígio no campo acadêmico e na mídia, em face dos índices alarmantes dos impactos ambientais causados pelas formas de tratamento e destinação final inadequadas e pela crescente divulgação dos projetos de reciclagem dos países do primeiro mundo.

As técnicas do tratamento do lixo no Brasil não estão subordinadas a dependência de tecnologia externa. O problema do País reside na falta de uma política competente, na qual os conhecimentos desses projetos não sejam restritos a aplicações que não vão além de estudos de casos isolados, quase sempre sem divulgação do acompanhamento e dos resultados obtidos. A coleta, o transporte e a destinação final adequada dos resíduos são os setores mais deficientes, principalmente nos pequenos municípios e zonas rurais, onde chegam a atingir proporções subumanas, causando graves prejuízos à saúde pública e ao desenvolvimento da região.

Em 1987 um estudo analisou a coleta e disposição do lixo nas 180 maiores cidades brasileiras. Os resultados concluíram, com relação ao destino final, que: 59% do lixo era vazado a céu aberto ou nos corpos receptores; 32% em aterros sanitários ou controlados, e que 9% constituíam as soluções híbridas (vazadouro e aterramento). ⁶

⁷TINOCO, *op. cit.*, p. 3.

Estima-se, atualmente, em 90 mil toneladas diárias a quantidade de resíduos sólidos e domiciliares gerados nas áreas urbanas dos municípios brasileiros. Destes, apenas 48% são coletados, permanecendo o restante 52% em terrenos baldios, encostas, cursos d' água que se transformam em poluição. Do total coletado apenas 7,5% são tratados (6,3% em usinas de compostagem e 1,2% incinerados), 28% são enterrados (aterros sanitários e controlados) e que 64,5% são despejados em vazadouros a céu aberto. Conclui-se então, que 83% do lixo produzido no país são despejados a céu aberto.⁸

TABELA 1

COMPOSIÇÃO MÉDIA DOS RESÍDUOS DE 20 CIDADES
BRASILEIRAS DE GRANDE PORTE

COMPONENTES	% EM PESO
Matéria orgânica	59,0
Papel	21,0
Plástico	5,5
Vidro	3,0
Metal	3,0
Outros (rejeitos)	8,0

Fonte: Adaptação de Rousseaux et al., 1989, p. 528.

*Anexo
a
tabela*

É caótica a situação em que se encontra o Brasil em relação ao gerenciamento dos resíduos, dado aos danos já verificados de ordem ambiental, social e de saúde pública.

O saneamento no Brasil, em particular o tratamento de resíduos, mostra que o País ainda não tem condições de utilizar sua capacitação tecnológica na solução de seus problemas básicos.

⁸TINOCO, op. cit., p. 8.

2.2.1. Condições de Acondicionamento, Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos

Quanto ao sistema de acondicionamento, as principais capitais do País normatizam as posturas municipais e orientam quanto a suas formas e ao horário de coleta.

Nestas cidades, predomina o uso de sacos plásticos descartáveis, porém, nas áreas periféricas, o acondicionamento é feito utilizando-se sacos plásticos e de papel, caixas de papelão ou madeira e depósitos metálicos e de pneus.

O gerenciamento da coleta e transporte dos resíduos sólidos tem sido em parte negligenciado dado aos custos necessários para implantação e manutenção dos sistemas de limpeza urbana, os quais requerem uma porção considerável (20 a 40%) dos escassos recursos financeiros das municipalidades. Do total dos recursos alocados para o serviço de limpeza urbana nos municípios do país, cerca de 85 a 90% são destinados para os serviços de coleta e transporte visto que a destinação final é geralmente, feita em lixeiras a céu aberto. Nota-se que o Brasil não foge à prática encontrada nos demais países em desenvolvimento, visto que grande parcela dos resíduos sólidos produzidos (96,4%) são dispostos no solo.⁹

Analisando-se o assunto, pode-se facilmente visualizar uma solução viável para o lixo urbano, que passaria pela reciclagem e pela compostagem. Nota-se, porém, um certo comodismo das autoridades, aliado a entraves burocráticos e a interesses de grupos na indústria do lixo que fazem com que essa solução se torne inviável.

Dentre os métodos usuais de tratamento para o lixo domiciliar urbano está a compostagem, que se impõe como um dos únicos processos capazes de reverter

⁹ TINOCO, *op. cit.*, p. 4.

esse quadro, ou seja, ao mesmo tempo em que efetua o tratamento do lixo urbano resolve os problemas sanitários e minimiza substancialmente os impactos ambientais.

FIGURA 1

VISTA DO PÁTIO DE COMPOSTAGEM DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA - UFSC, FLORIANÓPOLIS-SC



Local: Prefeitura Universitária.

O que é tratado: Resíduos orgânicos.

Técnica: Compostagem a céu aberto.

CAPÍTULO III

3. CARACTERIZAÇÃO DA COLETA

3.1. Histórico

O Programa Beija-Flor, iniciado em 1986, foi um trabalho realizado através da formação de uma comissão de saneamento integrada por técnicos da COMCAP e das organizações sociais existentes nos bairros. Esta comissão foi responsável pela condução do processo, incluindo o controle financeiro e o contato com os moradores. A orientação foi dada à população quanto a produção e destinação dos resíduos e à possibilidade de reaproveitamento destes.¹⁰

Objetivando a reciclagem, foi necessário que os moradores separassem os resíduos em três itens: recicláveis, orgânicos e rejeitos.

O material orgânico era transformado em compostagem para o uso na horta comunitária. O material reciclável (latas, plásticos, papéis, metais e vidros) era comercializado, sendo os recursos obtidos aplicados na própria comunidade. O rejeito era recolhido pela coleta convencional e encaminhado ao aterro sanitário.

O Programa Beija-Flor existiu nas seguintes comunidades: Tapera, Morro das Pedras, Rio Tavares, Morro do Horácio, Novo Horizonte, Praia do Forte, Jurerê Internacional e Continente.

¹⁰KOPITKE, Bruno H.; SELIG, Paulo; MENEZES, Emílio A. *Análise de custos do processo associado à coleta seletiva de lixo em Florianópolis*. Florianópolis: UFSC, 1994.

Na época do Programa Beija-Flor existiam os PEVs (Postos de Entrega Voluntária), que recebiam os resíduos inorgânicos: papel, vidro, metal e plástico, segregados pela população em locais pré-definidos. Cada posto de entrega constituía-se de quatro tambores metálicos de 200 litros, cada um com uma cor (vermelho, azul, verde e amarelo), cobertos com tampa em fibra de vidro, em forma de capacete.

Existiram 14 PEVs instalados na malha urbana da cidade, em praças, vias públicas, supermercados e universidades. Além desses, 20 outros conjuntos estavam instalados em escolas públicas municipais.

A coleta dos PEVs era feita três vezes por semana. O vidro coletado era disposto em tambores metálicos de 100 litros e encaminhado à carroceria dos caminhões de coleta.

3.2. Classificação da Coleta

A COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital) executa atualmente dois tipos de coleta de lixo, a convencional, que recolhe todo o lixo, e a seletiva, que recolhe o lixo separado pela comunidade.

Em Florianópolis, a quantidade de lixo recolhido em agosto de 1995 foi de 5.700 toneladas.

O sistema de coleta seletiva iniciado no perímetro urbano no dia 25.03.94 atende, atualmente, a uma área de 70% da cidade, que produz cerca de 140

toneladas de lixo por dia. Através da coleta seletiva são recolhidas cerca de 7 toneladas de lixo reciclável por dia.

O lixo reciclável (garrafas, copos, cacos de vidro, jornais, revistas e cadernos, latas e tubos de pasta dental, por exemplo) pode ser entregue pela população em uma única embalagem. Estes materiais são recolhidos pela coleta seletiva, uma vez por semana, em dias diferentes da coleta convencional, e encaminhados à Estação de Triagem, localizada no Itacorubi, para posterior venda à indústria.

Todo os recursos financeiros provenientes da venda do vidro são destinados ao GAPA (Grupo de Apoio à Prevenção da AIDS).

A COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital) possui quatro caminhões-baús e uma equipe de quatro motoristas e 12 garis para a realização de 14 roteiros com frequência semanal: às terças-feiras atende aos bairros Trindade, Lagoa, Córrego Grande, Santa Mônica, Padre Anchieta e Agrônômica; às quartas-feiras atende aos bairros Saco Grande, Monte Verde, Itacorubi e Costeira; às quintas-feiras, aos bairros Coqueiros, Bom Abrigo, Abrão e Capoeiras; às sextas-feiras, aos bairros Estreito, Balneário e Jardim Atlântico; aos sábados, aos bairros Centro, Beira-mar e Centro Comercial do Estreito. O outro lixo (orgânico, papel higiênico, guardanapos sujos, tocos de cigarros, pilhas, isopor, borracha etc.) continua sendo coletado pelo sistema convencional.

3.3. O Lixo Hospitalar e a Usina de Reciclagem

Atualmente, o gerenciamento dos resíduos hospitalares no Brasil é extremamente delicado, uma vez que sua coleta geralmente é feita juntamente com o lixo comum.

Além do mais, esse lixo, tido como patogênico, não recebe nenhuma forma de tratamento antes de ser descartado, ficando em locais inapropriados ou, na maioria das vezes, nas calçadas, aguardando a coleta comum.

O pessoal que manuseia esse lixo não possui formação adequada e seu acondicionamento é feito de forma incorreta. Acrescente-se a esses fatos a falta de estudos e pesquisas nessa área.

Em algum lugar do oceano, no porão de um navio, viajam R\$ 1,2 milhão na forma de caminhões incineradores de lixo, comprados pela Secretária da Saúde do Estado para dar fim à produção de detritos dos hospitais catarinenses. Num terreno tomado pelo mato, em Colônia Santa Teresa, Município de São José, descansa um incinerador de resíduos capaz de queimar todo o lixo hospitalar diário da Grande Florianópolis. Ao lado do incinerador, um funcionário da COMCAP enterra diariamente 4,5 toneladas de seringas usadas, gases purulentos, restos de gordura e pele humana - materiais que, pelas leis estaduais, não deveriam entrar em contato com o corpo humano.¹¹

Depois de algum tempo, o incinerador se mostrou insatisfatório e o Estado passou simplesmente a enterrar os resíduos.

Esse quadro continuou até o início do Governo Paulo Afonso, quando uma liminar exigiu providências imediatas. Com fundos provenientes do Ministério da Saúde, foram comprados oito caminhões incineradores. A compra desses veículos, sem parecer técnico, sem estudo ambiental e sem licitação, foi o

¹¹ PROENÇA, *op. cit.*, p.10.

suficiente para a criação de uma Comissão Parlamentar de Inquérito, que se encontra em vias de elaboração de relatório.

TABELA 2

PERCENTUAL DE HABITANTES ATENDIDOS PELA COLETA DE LIXO
EM ÁREAS CARENTES E NÃO-CARENTES DE FLORIANÓPOLIS

COLETA DE LIXO	ÁREAS CARENTES (%)	ÁREAS NÃO-CARENTES (%)	TOTAL (%)
Existente	20,3	94,9	85,5
Precária	47,3	5,1	10,4
Inexistente	32,4	—	4,1
TOTAL	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBAM, 1994.

FIGURA 2

VISTA DA ESTAÇÃO DE TRIAGEM DA COMCAP LOCALIZADA NO
BAIRRO ITACORUBI, FLORIANÓPOLIS-SC



Local: Estação de Triagem.

O que é tratado: Resíduos inorgânicos.

Técnica: Triagem dos resíduos inorgânicos.

FIGURA 3

VISTA DO ATERRO SANITÁRIO LOCALIZADO EM TIJUQUINHAS,
MUNICÍPIO DE BIGUAÇU-SC



Local: Aterro sanitário.

O que é tratado: Resíduos urbanos.

Técnica: Disposição de resíduos urbanos.

3.4. Programa de Capacitação de Catadores

A Superintendência de Limpeza Urbana de Belo Horizonte, em conjunto com a Entidade Católica Pastoral da Rua, concluiu em novembro de 1994 o primeiro curso de capacitação de catadores, usando como material didático o kit de treinamento produzido pelo CEMPRE (Centro Empresarial para Reciclagem).¹²

Durante este curso, 17 catadores tiveram a oportunidade de aprender sobre assuntos específicos relativos à coleta e à reciclagem de materiais, desde a saúde no trabalho até os princípios de cooperativismo.

Os alunos visitaram a usina de compostagem e o aterro sanitário de Belo Horizonte, ficando impressionados com a quantidade de lixo desperdiçado diariamente na cidade.

Com o treinamento, a Prefeitura e a Pastoral da Rua deram os primeiros passos para a formação de cooperativas de catadores na capital mineira, que já tem um galpão destinado à separação dos materiais e está construindo outro, para aumentar o número de trabalhadores.

Existem na cidade cerca de 1500 catadores de materiais recicláveis, parte deles organizados em associações. Com o cooperativismo, espera-se elevar os rendimentos dos catadores, melhorar sua qualidade de vida e estimular a conscientização do valor de seu trabalho.

¹²FARO, Rafael. **Informativo Compromisso Empresarial para Reciclagem**. Rio de Janeiro: Technews, 1994.

Por outro lado, há que se salientar que a função das companhias municipais de limpeza urbana não se resume apenas à coleta de resíduos; devem também criar condições que permitam à comunidade organizar-se e melhorar sua qualidade de vida.

3.5. *Marketing da Reciclagem*

"Com a estrutura montada e com apoio para tornar o programa operacional, a reciclagem só precisa da criatividade dos organizadores e operadores para alcançar êxito. A população deve-se mobilizar para que descarte nos coletores as embalagens que não necessita mais usar." ¹³ É importante obter o apoio dos chamados 'multiplicadores de opinião', isto é, artistas, agências de propaganda, veículos de comunicação e profissionais neles atuantes, para tornar o programa conhecido.

O papel dos professores, em particular os do curso primário, é muito importante, pois as crianças, além de se conscientizarem da importância da reciclagem para a preservação ambiental e a promoção social, atuam como multiplicadoras de opinião, levando para suas famílias os ensinamentos aprendidos na escola.

É de fundamental importância a promoção de trabalhos escolares sobre os temas 'preservação ambiental' e 'reciclagem'.

¹³PALHARES, Wilson. **Manual de reciclagem de vidro**. São Paulo: Ed. Bloco de Comunicação, 1994.

É interessante a promoção de semanas e gincanas destinadas a coletar o maior volume possível de lixo reciclável, oferecendo prendas às equipes de acordo com seu desempenho.

Os mutirões para coleta de materiais, em determinados dias da semana, se fazem necessários, principalmente em bairros onde não haja coletores ou o recolhimento normal seja mais difícil.

CAPÍTULO IV

4. Aspectos Financeiros

4.1. Conclusões de Comparativo de Custos

Através de vários estudos de comparativo de custos entre coleta pelo método convencional e pelo método proposto pela destinação descentralizada dos resíduos domiciliares, chega-se à conclusão de que os custos envolvidos na aquisição de equipamentos para os dois sistemas apresentam diferenças significativas.

O sistema que prevê a destinação descentralizada torna-se mais vantajoso na medida em que seja menor o número de localidades atendidas pela coleta convencional.

Os custos envolvidos na aquisição e na depreciação dos equipamentos nos modos de coleta mostram que, a cabo de cinco anos, com depreciação total dos equipamentos, a perda no modo convencional é maior do que o dobro do que aquela observada no modo descentralizado. O mesmo pode ser dito para as depreciações anuais e mensais.

Aumentando o número de localidades atendidas o custo em equipamentos no modo convencional tenderia à aproximação aos observados no outro método. Haveria neste caso, porém, significativo aumento no custo do combustível e da manutenção, além da diminuição do intervalo de vida útil do equipamento.

Analisando vários comparativos, nota-se que há certa equivalência de custos financeiros nos dois modos de coletar os resíduos. Uma observação mais apurada, todavia, identificaria que, no interesse social, há maior despesa com mão-de-obra no modo descentralizado (aproximadamente 74% do total) ao passo

que no modo convencional apenas cerca de 38,9% seria destinado a mão-de-obra e a maior despesa, aproximadamente 54,5% estaria relacionada com depreciação do equipamento.¹⁴

O custo do combustível na coleta convencional atinge aproximadamente o dobro daquele observado no modo descentralizado.

Para finalizar, pode-se afirmar que a avaliação de um empreendimento como o proposto transcende as considerações dos custos financeiros, embora mesmo sob esse aspecto essa maneira de coletar os resíduos domiciliares mostre-se vantajosa.

As maiores virtudes de iniciativas como essa parecem residir no fato de tratar-se de esforços no sentido de: 1) responsabilizar os cidadãos pela manutenção da qualidade ambiental; 2) contribuir para que haja destinação final dos resíduos no âmbito do espaço gerador; 3) contribuir para a diminuição da retirada de matérias-primas da natureza; 4) contribuir para a melhoria da qualidade de vida (saúde, educação) decorrente de um meio mais limpo; 5) estimular a produção de composto orgânico no âmbito das diferentes localidades, auxiliando a fertilização do solo para a implantação de hortas comunitárias administradas pela própria comunidade.

¹⁴COMCAP. O problema do lixo sobre o mangue do Itacorubi. Florianópolis, 1988.

TABELA 3

PREÇOS DE SUCATAS

MATERIAIS	PREÇO MÍN./T	PREÇO MÁX./T	PREÇO MÉDIO
Papelão	50,00	210,00	128,00
Papel branco	50,00	240,00	123,00
Latas de aço	20,00	5.000,00	76,00
Alumínio	60,00	800,00	495,00
Vidro	25,00	62,00	37,00
Plástico rígido	50,00	200,00	136,00
PET	60,00	180,00	133,00
Plástico-filme	30,00	140,00	93,00

Em RS

Fonte : CEMPRE, 1995.

CAPÍTULO V

5. EXPERIÊNCIAS E ALTERNATIVAS NO TRATO DO LIXO ORGÂNICO

5.1. Minhocário, uma Alternativa Natural

A pessoa que quiser de alguma forma colaborar com a conservação do meio ambiente e ao mesmo tempo transformar sua atividade em algo rentável, certamente optará pela minhocultura. O processo não requer profundos conhecimentos técnicos. Basta seguir algumas normas, montar o espaço físico destinado à criação das minhocas e começar a separar seu lixo orgânico, pois ele será importante como alimento, mantendo desta forma as minhocas bem nutridas.¹⁵

A criação de minhocas poderá ser feita em caixotes de madeira ou em canteiros maiores. Deve ser colocado esterco para facilitar a fermentação do composto. Após alguns dias, revolve-se o composto e quando este se estabilizar as minhocas começarão a digerir os materiais orgânicos, liberando-os sob a forma de húmus de boa qualidade.

5.2. Cultivo de Hortas por Adubação Orgânica

É bastante comum os meios de comunicação divulgarem notícias de pessoas intoxicadas após ingestão de substâncias químicas. O uso constante de agrotóxicos, além de empobrecer o solo, altera as vitaminas contidas nas frutas e hortaliças, causando problemas de saúde ao homem.

¹⁵PAZINI, Luiz Figueiredo; SILVEIRA, Ana Luiza. **Minhoca: uma alternativa natural**, Florianópolis: ed. dos autores, 1994.

O perigo de consumir alimentos contaminados com defensivos agrícolas químicos nocivos à saúde faz do cultivo de hortas domésticas uma necessidade. O alto preço das hortaliças, e às vezes até a dificuldade em encontrá-las disponíveis perto de casa, também influem na necessidade de se ter uma horta caseira.

A preocupação com a qualidade de vida tem conscientizado a população no sentido de cultivar suas próprias hortaliças, fonte de vitaminas e minerais, importantes para o crescimento e a manutenção da saúde.

O adubo orgânico é necessário e muito importante no cultivo de hortaliças, pois repõe no solo os nutrientes usados pela planta.

O adubo orgânico é constituído de resíduos de origem vegetal, mineral e tudo o mais que se decompõe, em estado natural, quase sem valor agrícola; mas decompostos transformam-se em nutrientes para a terra, viram húmus, substância pastosa de cor escura, onde repousa a maior importância do trabalho vivo do solo, que fornece a ele condições adequadas para a agricultura, eliminando o uso de fertilizantes químicos, sintéticos e agrotóxicos venenosos, responsáveis pela morte paulatina da terra.¹⁶

Um solo rico, equilibrado e tratado com composto orgânico produzido a partir do lixo domiciliar apresenta condições estruturais ideais para a prática agrícola.

5.3. Métodos de Compostagem Rápida

¹⁶BARRETTO, Celso. *Prática em agricultura orgânica*, São Paulo: Ícone, 1985.

O método orgânico é muito importante, pois possibilita o cultivo de plantas saudáveis, sem precisar recorrer a processos mais sofisticados.

O adubo orgânico é o alimento das plantas e mantém a grande quantidade de organismos que vivem no solo e que são responsáveis pela decomposição.

Ao contrário do que se imagina, não é preciso uma grande extensão de terra para se ter uma horta orgânica. Um terreno urbano de 6m x 17m é o necessário para duas pessoas produzirem vegetais e frutas frescas. Não é necessário esterco para se ter um solo fértil, mas seria impossível o cultivo orgânico sem o retorno dos restos orgânicos ao solo.

O composto bem feito é um elemento essencial à horta orgânica. Entretanto, existem pessoas que fazem hortas com pequenas aplicações de cobertura morta. É a cobertura morta que, com o tempo, se transforma em composto.

A compostagem ativa leva vantagem sobre outros tipos, pois é o meio mais fácil de se adicionar grandes quantidades de matéria orgânica ao solo.

Mesmo num pequeno quintal, não há razão para não se fazer composto. É claro que se uma pilha de composto levar um ano para se completar, então uma pequena área de compostagem não produzirá muito. Mas e se você puder produzir uma pilha de composto em duas semanas, distribuí-lo em sua horta, e recomeçar o processo?

O método de composto em duas semanas, que uso no meu quintal, me possibilita produzir composto suficiente para cobrir toda a minha área: 47m² de canteiros da horta, duas árvores frutíferas, trinta pés de framboesa e um canteiro de ervas

medicinais. Reservo também uns 50kg para a plantação em vasos na primavera seguinte.¹⁷

5.4. Essência dos Resíduos Orgânicos

Atualmente, a ABRACEN - Associação Brasileira de Centrais de Abastecimento está lutando para a implantação de uma estratégia para recolher, armazenar e distribuir as safras. Esta associação adverte que mais de 30% de toda a safra se perde entre o campo e a mesa do consumidor.

No momento, a CEASA - Central de Abastecimento de Santa Catarina distribui tambores de 200 litros em cada *box*, para depósito dos resíduos orgânicos. A CASVIG é a empresa responsável pela coleta. O restante não coletada, por não ser de seu interesse, é oferecido aos catadores e moradores das redondezas.

Vale lembrar que, hoje, a CEASA não possui nenhum projeto para a destinação final de restos orgânicos, o que é realmente um absurdo face à pobreza reinante nas proximidades.

Uma alternativa, no entanto, que se mostra viável é a da promoção de um “sopão” com os restos em condições de aproveitamento, ficando a Prefeitura e o Estado e entidades ligadas à superação da fome e à nutrição popular com a responsabilidade de seu preparo e distribuição.

¹⁷WEID, Jean Marc. *Métodos de compostagem rápida*. Rio de Janeiro: Fase, 1994.

Este empreendimento seria de fundamental importância no atendimento das necessidades das comunidades mais carentes, sendo que o restante dos resíduos deve ser aproveitado para a compostagem e minhocários.

Assim, na essência, os materiais orgânicos não se perdem. O que não serve diretamente à população pode alimentar o solo. É uma questão de vontade política do Estado, dos municípios, das universidades e das entidades populares ligadas ao meio ambiente e à nutrição.

CAPÍTULO VI

6. Conclusões e Recomendações

A importância de estudos desta natureza se evidencia ao abrir, à comunidade e à COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital), novas perspectivas de trato do lixo urbano, auxiliando a comunidade a dar encaminhamento racional à solução das dificuldades de seu cotidiano.

A compostagem e a reciclagem vêm, ao longo do tempo, abrindo novas perspectivas de conscientização dos cidadãos da importância da manutenção da qualidade ambiental e de solução coletiva para o problema do destino dos rejeitos domésticos.

A comunidade do Monte Verde, quando participou do Programa Beija-Flor, implantou hortas e galinheiros comunitários, juntamente com as entidades locais, com vistas à utilização do composto orgânico e ao abastecimento de alguns produtos essenciais à alimentação.

Para a COMCAP (Companhia de Melhoramentos da Capital), a importância da execução da proposta de destinação descentralizada confunde-se com os esforços realizados insistentemente em busca do cumprimento de seus objetivos: iniciativas que, garantindo a salubridade, a alimentação e o conforto, procurem melhorar a qualidade da vida humana em Florianópolis. Por isso, é interessante que ela reative o Programa Beija-Flor, visto que as comunidades antes atendidas estão abandonadas no que diz respeito a programas de compostagem dos orgânicos.

É importante pensar em resolver os problemas dos grandes focos de resíduos orgânicos, como a CEASA e o 'lixão' do Itacorubi.

Para a CEASA, uma solução viável e de bom valor pedagógico seria a promoção de um 'sopão' com os restos aproveitáveis de alimentos e com o restante elaborar pátios de compostagem e minhocários.

Há que se pensar em iniciativas para a despoluição do mangue do Itacorubi e do antigo 'lixão' e seu aproveitamento para uma compostagem-modelo, sob orientação da UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina.

Já o lixo dos hospitais merece uma atenção especial, fazendo-se uma clara diferenciação entre os resíduos comuns e aqueles típicos de sua função, que devem ser separados para coleta específica e posterior incineração.

No entanto, é preciso que os órgãos competentes estimulem ainda mais a população a continuar e a aprimorar a coleta e o aproveitamento dos restos orgânicos na compostagem, pois só assim serão atendidas algumas condições para a geração de uma atividade sustentável, importante para a melhora da qualidade ambiental da população florianopolitana.

É fundamental desperdiçar menos alimentos e materiais que são essenciais à vida humana, pois quase tudo que produzimos não é lixo, mas produtos e artigos indispensáveis à sobrevivência desta e das futuras gerações.

Devemos pensar em modelos de desenvolvimento, de produção e de consumo conseqüentes com essas premissas e em estruturas de pesquisa e organização voltadas à reciclagem dos materiais e, sobretudo, ao

reaproveitamento dos orgânicos que hoje são desperdiçados e que têm um potencial extraordinário para a alimentação popular e o resgate do meio ambiente.

ANEXOS

ANEXO 1
ROTEIRO DE ENTREVISTA INFORMAL COM UM DIRETOR DA
COMCAP

- 1 - Número de funcionários da COMCAP.
- 2 - Categorias e nível de renda.
- 3 - Condições de saúde oferecidas pela COMCAP.
- 4 - Participação na produtividade.

ANEXO 2
ROTEIRO DE ENTREVISTA INFORMAL COM UM FUNCIONÁRIO
DA COMCAP

1 - Localização da residência

2 - Condições de trabalho.

3 - Principais dificuldades.

4 - Opinião sobre o lixo.

5 - Principais sugestões.

ANEXO 3
ENTREVISTADOS

1 - Walmir Martins (diretor da COMCAP).

2 - João Gonçalves (gari).

ANEXO 4

PROPAGANDAS DA COMCAP REFERENTES À COLETA SELETIVA



*Como organizar
a coleta seletiva
de lixo em
seu condomínio,
empresa ou
instituição.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Aurélio. Plano diretor para a disposição final dos resíduos sólidos de São Paulo. **Revista DAE**, São Paulo: 38 (16): 82-90, 1988.

BARRETTO, Celso. **Prática em agricultura orgânica**, São Paulo: Icone, 1985, p. 70-75.

COMCAP. **O problema do lixo sobre o mangue do Itacorubi**. Florianópolis, 1988.

FARO, Rafael. **Informativo Compromisso Empresarial para Reciclagem**. Rio de Janeiro: Technews, 1994.

GARÓFALO, Gilson. **Teoria microeconômica**. 1.^a ed. São Paulo: Atlas, 1985, p. 231-232.

GONZAGA, Alexandre. O lixo que deu certo. **Os Caminhos da Terra**, São Paulo, v. 5, n. 2, p.35-40, janeiro 1989.

ILHA DAS FLORES. Nora Goulart. Porto Alegre: Casa de Cinema, 1989. 1 videocassete (15 min): son., color.; 12 mm. VHS NTSC.

KIEHL, Edmar J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Editora Ceres, 1985.

KOPITTKE, Bruno H.; SELIG, Paulo; MENEZES, Emílio A. **Análise de custos do processo associado à coleta seletiva de lixo em Florianópolis**. Florianópolis: UFSC, 1994.

KUHNEN, Ariane. **Reciclando o cotidiano**. Florianópolis, UFSC, 1994.

MATUSAKI, Silvia. **Proposta de implantação do projeto piloto de Compostagem**. Florianópolis: UFSC, 1995.

ODENT, Michel. **Gênese do homem ecológico**. São Paulo: Tao, 1982, p. 60-66.

PALHARES, Wilson. **Manual de reciclagem de vidro**. São Paulo: Ed. Bloco de Comunicação, 1994.

PAZINI, Luiz Figueiredo; SILVEIRA, Ana Luiza. **Minhoca: uma alternativa natural**. Florianópolis: ed. dos autores, 1994.

PROENÇA, Giancarlo. Lixo hospitalar gera montanha de absurdos. **O Estado Geral**, Florianópolis, , 21/09/95, p. 10.

TÁ LIMPO. Aida Queiroz. Rio de Janeiro: Época 10 Produção, 1989. 1 videocassete (12 min): son., color.; 12 mm. VHS NTSC.

TINOCO, João P.N. **Tratamento de resíduos sólidos por compostagem**. Rio de Janeiro: Editora ABES, 1993.

WEID, Jean Marc. **Métodos de compostagem rápida**. Rio de Janeiro: Fase, 1994.

ZULAUF, Werner Eugenio. Resíduos sólidos - desenvolvimento e meio ambiente. **Limpeza Pública**, São Paulo: v.3, n.7, p.4-8, mar/jun 1987.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÓMICAS
COORDENADORIA DE ESTÁGIOS E MONOGRAFIA

AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA

1 - PARTE ESCRITA

1.1) CONTEÚDO:

a) Objetivo do Estudo - (na área económica)

Até que ponto a delimitação dos objetivos permitiu que seus propósitos fossem alcançados.

NOTA: 0/ 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10. |0,5|

b) Metodologia -

A metodologia utilizada foi apropriada para alcançar os objetivos.

NOTA: 0/ 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10. |0,5|

c) Corpo do Trabalho -

O desenvolvimento teórico, analítico, de resultado e de conclusão foram sistematizados de maneira a possibilitar o atingimento dos objetivos. A bibliografia é atualizada.

NOTA: 0/ 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10. |0,5|

Item 1.1) Média (a+b+c/3) = x 5,0 (peso) =

1.2) ESTILO E FORMA DE APRESENTAÇÃO

a) A redação foi clara, a linguagem precisa, as idéias foram apresentadas com lógica e continuidade, o uso da terceira pessoa do singular e da voz passiva foram seguidos no texto.

NOTA: 0/ 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10. |0,5|

b) As tabelas, quadros, figuras, citações bibliográficas, notas de rodapé, números, abreviaturas, anexos, referências bibliográficas, etc., seguiram as normas técnicas.

NOTA: 0/ 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10. |0,5|

Item 1.2) Média (a+b/2) = x 2,0 (peso) =

2) PARTE ORAL -

O conteúdo da exposição e da arguição, a postura, a gesticulação, a linguagem, os recursos didáticos e audiovisuais, desenvolvidos ou apresentados durante a defesa oral, foram satisfatórios.

NOTA: 0/ 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10. |0,5| x 3,0 (peso) =

NOTA FINAL: 1) PARTE ESCRITA -

item 1.1) =

item 1.2) =

2) PARTE ORAL ----- =

Soma (partes 1+2) =

Soma/10 (Nota Final) =

Comissão de Avaliação:

1. (Presidente) Prof. *Henrique Silva* Ass. *[assinatura]*

2. (Membro) Prof. *Cícero Brito* Ass. *[assinatura]*

3. (Membro) Prof. *ARMANDO LUDOVIC* Ass. *[assinatura]*

Nome do Aluno

Data da Defesa:/...../.....

PARECER DA BANCA: (Aspectos Positivos e Negativos da Monografia)
