

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

ANDREI PITTOL TREVISAN

DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE: UMA AVALIAÇÃO DA DIMENSÃO
CONSUMO A PARTIR DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

FLORIANÓPOLIS
2004

ANDREI PITTOL TREVISAN

DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE: UMA AVALIAÇÃO DA DIMENSÃO
CONSUMO A PARTIR DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Trabalho de Conclusão de Estágio apresentado à disciplina Estágio Supervisionado – CAD 5236, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração em Gestão Ambiental.

Professor Orientador: Dr. Hans Michael van Bellen


FLORIANÓPOLIS

2004

ANDREI PITTOL TREVISAN

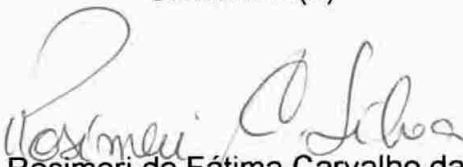
DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE: UMA AVALIAÇÃO DA DIMENSÃO
CONSUMO A PARTIR DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado em sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, em 24 de novembro de 2004.


Prof. Mário de Souza Almeida
Coordenador de Estágios

Apresentada à Banca Examinadora integrada pelos professores:


Dr. Hans Michael van Bellen
Orientador(a)


Dra. Rosimeri de Fátima Carvalho da Silva
Membro


M.Sc. Beatriz Maria Cambraia Rocca
Membro

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar ao Prof. Dr. Hans Michael van Bellen, pelo seu apoio, orientação e sabedoria.

Às professoras Dra. Rosimeri de Fátima Carvalho da Silva e M.Sc. Beatriz Maria Cambraia Rocco, pela disponibilidade em avaliar este trabalho.

Aos professores Dr. Maurício Fernandes Pereira e Dra. Edinice Mei Silva pela amizade, pelas conversas e pelo aprendizado, essenciais a minha formação como acadêmico.

À Companhia Melhoramentos da Capital, nas pessoas de Flávia Vieira Guimarães Orofino, Wilson Cansian Lopes, e em especial a Lúcia Helena Pereira Tang Vidal pela presteza e dedicação.

Aos meus pais e irmãos pelo constante acompanhamento nesta caminhada e incondicional ajuda.

Aos meus colegas e ex-colegas da Universidade Federal de Santa Catarina que ao longo dos anos se tornaram amigos.

Aos meus amigos de fora da Universidade pelo verdadeiro companheirismo em mais esta etapa da minha vida.

“Uma mente que se abre a uma nova idéia
nunca mais retorna ao tamanho original.”

Albert Einstein (1879 –1955)

RESUMO

TREVISAN, Andrei Pittol Trevisan. **Desenvolvimento e sustentabilidade**: uma avaliação da dimensão consumo a partir da geração de resíduos sólidos. 2004. 82 fls. Trabalho de Conclusão de Estágio (Graduação em Administração). Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

Professor Orientador: Dr. Hans Michael van Bellen

A presente pesquisa tem por finalidade determinar e avaliar a variação da geração de resíduos sólidos e sua relação com a oscilação populacional, no município de Florianópolis, no período entre 1994 e 2003. A metodologia utilizada foi de natureza predominantemente quantitativa, caracterizando-se por uma pesquisa descritiva, optando-se pela investigação documental e investigação *ex post facto*, face a avaliação *a posteriori* das variáveis e análises. Constatou-se, em princípio, aumento da geração de resíduos sólidos totais e também aumento da população do Município. Dentre os resultados obtidos, destacam-se o coeficiente de correlação linear, indicando grau de correlação positivo aparentemente forte entre a *geração de resíduos sólidos* e a *população*, e o potencial de reaproveitamento de materiais recicláveis "dentro" da coleta convencional de Florianópolis.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável, geração de resíduos, população.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE FIGURAS	9
1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Tema e Problema	10
1.2 Objetivos.....	13
1.2.1 Objetivo geral.....	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 Justificativa	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 Meio Ambiente e Crise Ambiental.....	16
2.2 Desenvolvimento Sustentável: Precedentes e Evolução do Conceito.....	21
2.3 Do Consumo como Indicador da Sustentabilidade do Desenvolvimento.....	27
2.3.1 Consumo e degradação.....	31
3 METODOLOGIA.....	41
3.1 Tipos e Coleta de Dados	42
3.2 Delineamento da pesquisa	43
3.3 Definição de Termos.....	44
3.4 Análise e Tratamento dos Dados.....	45
3.5 Limitações da Pesquisa	46
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	49
4.1 Caracterização do Município de Florianópolis	49
4.2 Caracterização da Companhia Melhoramentos da Capital.....	50
4.3 Análise dos Resultados	52
4.3.1 Considerações sobre a coleta seletiva e seu potencial.....	67

4.3.1.1 Da coleta informal e os catadores	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	74
REFERÊNCIAS.....	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Emissões antropogênicas de CO ₂ no ano de 1988	18
Tabela 2: Distribuição da população mundial e do consumo de energia em 1975	33
Tabela 3: Coletas convencional, seletiva e sua somatória, entre os anos de 1994 e 2003	53
Tabela 4: Oscilação populacional entre os anos de 1994 e 2003	60
Tabela 5: Evolução da geração de resíduos sólidos oriundos da coleta convencional entre 1994 e 2003	62
Tabela 6: Evolução da geração de resíduos sólidos oriundos da coleta seletiva entre 1994 e 2003	63
Tabela 7: Oscilação da população total e da geração total de resíduos sólidos em Florianópolis entre 1994 e 2003	64
Tabela 8: Geração de resíduos sólidos totais em quilogramas <i>per capita</i> por dia	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução da quantidade de geração de resíduos sólidos pela coleta convencional entre 1994 e 2003	54
Figura 2: Evolução da quantidade de geração de resíduos sólidos pela coleta seletiva entre 1994 e 2003	55
Figura 3: Evolução da quantidade total de geração de resíduos sólidos pelas coletas convencional e seletiva entre 1994 e 2003	56
Figura 4: Comparação entre a geração de resíduos pelas coletas convencional e seletiva entre 1994 e 2003	57
Figura 5: Percentual correspondente a cada tipo de coleta no total coletado em 1994	58
Figura 6: Percentual correspondente a cada tipo de coleta no total coletado em 1998	58
Figura 7: Percentual correspondente a cada tipo de coleta no total coletado em 2003	59
Figura 8: Oscilação populacional de Florianópolis entre 1994 e 2003	61
Figura 9: Gráfico de dispersão da análise correlacional linear	65
Figura 10: Geração de resíduos sólidos totais em quilogramas <i>per capita</i> por dia	67
Figura 11: Composição dos resíduos sólidos da coleta convencional de Florianópolis – média geral - % em peso	69
Figura 12: Porcentagem de materiais da coleta seletiva na ARESP em março de 2004	72

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema e Problema

O filósofo grego Heráclito, por volta do ano 500 a.C. observou que não se pode pisar duas vezes o mesmo rio, já que as águas continuam constantemente fluindo. Foi um dos primeiros filósofos ocidentais a conceber a idéia de que tudo se encontra em constante transformação, mudança. Neste espírito, profundas transformações em todas as dimensões da existência humana são vistas na história. O avanço tecnológico observado no último século serve ao propósito de ilustrar o ritmo frenético de mudanças e transformações ocorridas na vida dos seres humanos.

Apesar das revoluções nos meios de comunicação, na medicina, nas formas de produção, nas indústrias, na economia, cabe a reflexão de até que ponto se observa uma melhoria conjunta das condições de vida humana, no que tange aos aspectos sociais e culturais e do aproveitamento e recuperação dos recursos naturais.

A despeito do que o senso comum considera, os avanços tecnológicos não foram acompanhados pelo uso mais racional de recursos naturais, gerando um aumento da preocupação ambiental em várias organizações pelo mundo. Para Capra (1996, p. 227) “a tecnologia humana está desintegrando e perturbando

seriamente os processos ecológicos que sustentam nosso meio ambiente natural e que são a própria base de nossa existência”.

Callenbach *et al* (1999) ressalta que os danos ambientais causados pelas catástrofes e apresentados pela mídia são pequenos quando comparados aos danos cumulativos, que passam despercebidos na maioria das vezes, provocados por um enorme número de poluentes menores, e muitas vezes regulamentados pelos seus países.

A consciência e preocupação de que os danos “cotidianos” (menores, porém cumulativos) poderiam ser substancialmente reduzidos por meio de práticas ecologicamente corretas difundem-se rapidamente a partir da década de 1980 em alguns países europeus. Para muitos países e empresas a proteção ambiental era vista como uma questão marginal, que significava custo e muito indesejável (Callenbach *et al*, 1999).

van Bellen (2002) afirma que concomitantemente ao desenvolvimento tecnológico, ocorreu um crescimento significativo da utilização de matéria-prima e energia para atender às necessidades da sociedade. A demanda pelos bens e serviços ocorre em escala global, porém não é uniforme. “Observa-se uma grande disparidade dos padrões de vida e de consumo das populações de diferentes países, juntamente com os índices de desigualdade crescentes dentro desses próprios países” (VAN BELLEN, 2002, p. 12).

A discussão sobre o tema *desenvolvimento* toma forma a partir dessas constatações e das críticas feitas ao modelo capitalista vigente e às visões econômicas de mensuração e análise baseadas no Produto Interno Bruto (PIB) e crescimento econômico. Esta reflexão surge a partir da década de 1970, levando ao aparecimento do conceito de *desenvolvimento sustentável*.

A idéia de desenvolvimento traz uma noção de progresso, melhoria contínua universalmente desejada (Montibeller-Filho, 2001). O conceito de desenvolvimento sustentável “preconiza um tipo de desenvolvimento que garanta qualidade de vida para as gerações atuais e futuras sem a destruição de sua base de sustentação, que é o meio ambiente” (VAN BELLEN, 2002, p. 12).

À medida que o modelo econômico vigente se expande em escala internacional, ele necessita de quantidades crescentes de recursos naturais, como também de novos lugares para acondicionamento de despejos sólidos, líquidos e gasosos para que possam ser reabsorvidos pelos ecossistemas naturais (Lenzi, 2000).

Neste sentido, tem-se a vertente *resíduos sólidos*, ou “lixo”, como um dos componentes capazes de enormemente impactar o meio ambiente, tensionando o equilíbrio da biosfera. Esta preocupação é comprovada pelo documento intitulado Agenda 21, um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, desenvolvido pela Organização das Nações Unidas.

Fica evidenciada uma estreita ligação da questão energética com os resíduos ao se analisar a cadeia produtiva das sociedades em contraposição com a geração de resíduos oriundos do consumo (Figueiredo, 1995). Este é o ponto-chave do proposto projeto, pois é do pós-consumo, em especial a geração de resíduos sólidos (incluídos, portanto, resíduos de natureza residencial e comercial), que se deseja analisar.

Desta forma, a concatenação de idéias passa pelos conceitos de desenvolvimento sustentável, abrangendo o consumo e suas implicações, considerando, por conseguinte, a geração de resíduos sólidos como aspecto do pós-consumo, para com a sustentabilidade do local de pesquisa.

Considerando que a sustentabilidade do desenvolvimento está relacionada a uma série de dimensões, e considerando também que o foco deste trabalho é aprofundar a dimensão social, especificamente no que tange ao consumo, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa:

Qual a variação da geração de resíduos sólidos e sua relação com a oscilação populacional, no município de Florianópolis, no período entre 1994 e 2003?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Determinar e analisar a variação da geração de resíduos sólidos e sua relação com a oscilação populacional, no município de Florianópolis, no período entre 1994 e 2003.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Contextualizar o conceito de desenvolvimento sustentável;
- b) Descrever as dimensões do desenvolvimento sustentável, especificamente aquelas relacionadas ao consumo e à geração de resíduos sólidos;
- c) Levantar dados acerca da coleta de resíduos sólidos e a oscilação populacional em Florianópolis, no período entre 1994 a 2003;
- d) Analisar o processo de desenvolvimento de Florianópolis na perspectiva da geração de resíduos sólidos e da oscilação populacional durante o período citado.

1.3 Justificativa

A relevância deste projeto se encontra em diversos pontos: para o pesquisador, para a Universidade, para os moradores de Florianópolis e, em última instância, para a sociedade como um todo.

Ao se empreender um projeto de pesquisa, o pesquisador entra em contato com um mundo novo, até então desconhecido (ou parcialmente). O engajamento, a análise crítica fundamentada teoricamente, permite ao pesquisador o aprendizado integrado (teoria-prática). A ciência da Administração pressupõe a atividade prática, visto que se considera "social aplicada": a gestão aparece, na pesquisa em tela, sob uma de suas dimensões, a *avaliação*.

Os processos de internalização de informações por parte do pesquisador, seguido de externalização e socialização do conhecimento é que fazem das universidades os principais núcleos de pesquisa e extensão nacionais. A

universidade está intrinsecamente ligada à geração e disseminação do conhecimento.

Como resultado da pesquisa, procura-se flagrar possíveis distúrbios ou limitantes de desenvolvimento devido à geração de resíduos sólidos, logo tal pesquisa assume grande importância para a sociedade, haja vista a ideia de sustentabilidade das gerações futuras.

Também, em vista da preocupação com a sustentabilidade e desenvolvimento, tão presentes no discurso e na agenda de grupos responsáveis por projetos de desenvolvimento (governo, partidos políticos, empresários), este projeto pode servir de auxílio na tomada de decisões futuras. (Lenzi, 2000).

Como subsídio e incentivo à presente pesquisa, encontra-se a Agenda 21 Local do Município de Florianópolis, desenvolvida em consonância com os objetivos da Organização das Nações Unidas. Concebido no sentido de intenções, designio para um modelo de civilização em que predominasse o equilíbrio ambiental e justiça social, este documento traça planos e ações para um desenvolvimento sustentável (AGENDA, 2000).

O local de pesquisa, definido como a cidade de Florianópolis, apresenta-se relevante ao objeto da pesquisa por estar em evidência no cenário nacional, destacando-se como uma cidade turística e com predominância da economia no setor terciário (serviços e comércio), gerando imigrações de todo Brasil e exterior. A este incremento populacional e conseqüente aumento total de consumo, verifica-se, em decorrência, aumento na geração de resíduos sólidos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Meio Ambiente e Crise Ambiental

A questão ambiental está em pauta em estudos de muitos autores, revelando sua atualidade. Leis (1996) propugna que nas últimas décadas a dinâmica da ordem mundial tem sido profundamente marcada por duas tendências. A primeira diz respeito à erosão dos Estados nacionais por parte do mercado mundial. A segunda é a emergência e intensificação dos problemas socioambientais globais, tais como: risco de acidentes nucleares ou biotecnológicos, aquecimento global e destruição da camada de ozônio (efeito estufa), perda da biodiversidade, poluição mundial das águas e do ar, perda do solo e desertificação, explosão demográfica e pressões migratórias, depleção de recursos naturais.

De fato, entre as décadas de 60 e 80 o mundo presenciou vários desastres ambientais, destacados pelo relatório *Nosso Futuro Comum* (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991), como o da Baía de Minamata (despejo de mercúrio), no Japão; o acidente em Bhopal (40 toneladas de gases tóxicos vazaram de uma fábrica de agrotóxicos, matando mais de 8.000 mil pessoas)¹, na Índia; o acidente na usina nuclear de Chernobyl, na extinta União Soviética, provocaram um dramático crescimento da conscientização sobre os problemas ambientais em toda a Europa. Na Suíça, conforme o relatório *Nosso*

¹ Fonte: <http://www.greenpeace.org.br/bhopal/>. Acesso em 26 de junho de 2004

Futuro Comum, durante o incêndio de um depósito, foram despejados no rio Reno produtos químicos agrícolas, solventes e mercúrio, matando milhares de peixes e ameaçando o abastecimento de água em alguns países da Europa. Igualmente, o vazamento de 41 milhões de litros de petróleo do navio Exxon Valdez na costa do Alasca², provocou intensa irritação popular nos Estados Unidos (van Bellen, 2002; Callenbach *et al*, 1999).

Como produto dessa preocupação pública pela degradação ambiental, emergem: 1) organizações não-governamentais e grupos comunitários, associados a questões ambientais; 2) agências estatais federais, estaduais e municipais encarregadas de proteger o ambiente; 3) grupos e instituições científicas que pesquisam os problemas ambientais; 4) um mercado consumidor verde que demanda, entre outras coisas, alimentos de uma agricultura orgânica, automóveis e eletrodomésticos de alta eficiência energética, papel reciclado, recipientes reutilizáveis, produtos que tenham sido produzidos usando tecnologias limpas e a partir de matérias-primas produzidas de modo sustentável; 5) agências e tratados internacionais encarregados de equacionar os problemas ambientais que ultrapassam as fronteiras nacionais (Leis, 1996; McCormick, 1992).

A relação sociedade e meio ambiente, embora pouco abordada nas discussões da problemática ambiental, passou a ser observada de forma mais crítica para o âmbito global e menos localizado. Apesar deste novo enfoque ampliado, McCormick (1992) atenta que a preocupação ambiental data de mais de 3.700 anos, quando as cidades sumérias foram abandonadas quando as terras irrigadas haviam produzido os primeiros excedentes agrícolas do mundo e começaram a se tornar cada vez mais salinizadas e alagadiças.

² Fonte: http://www.greenpeace.org.br/oceanos/oceanos.php?conteudo_id=1132&sub_campanha=0. Acesso em 26 de junho de 2004.

Há quase 2.400 anos Platão deplorava o desmatamento e a erosão do solo provocada nas colinas da Ática pelo excesso de pastagem e pelo corte de árvores para lenha. Na Roma do século I, Columela e Plínio, o Velho, advertiram que o gerenciamento mediocre dos recursos ameaçava produzir quebras de safras e erosão do solo (MCCORMICK, 1992, p. 15).

Complementando e indo de encontro à crença equivocada de que muitos temas e problemas recentes são novos, McCormick (1992) cita, por exemplo, a poluição ácida freqüentemente tratada como uma questão dos anos 80. Contudo, sua existência era suspeitada já no século XVII, posteriormente confirmada na década de 1850. "Na Europa, as chuvas ácidas matam florestas e lagos e danificam o patrimônio artístico e arquitetônico das nações; grandes extensões de terra podem ter-se acidificado a ponto de quase não haver esperanças de recuperação" (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 2-3).

A título ilustrativo, Altvater (1995, p. 198) apresenta o seguinte quadro, demonstrando o nível de emissão de dióxido de carbono (CO₂) no ano de 1988.

País	Milhões de ton. global	% em relação à emissão global	% em relação à população global
EUA	1.433	22,9	4,8
Japão	272	4,3	2,4
França	103	1,6	1,1
Alemanha Ocidental	198	3,2	1,2
Itália	108	2,7	1,1
África	273	4,3	11,4
América Latina	334	5,3	8,4
Europa Oriental	452	7,2	2,7
URSS	1.025	16,4	5,5
China	670	10,7	21,3
Índia	539	2,7	16,0
Mundo	6.256	100,0	100,0

Tabela 1: Emissões antropogênicas de CO₂ no ano de 1988

Fonte: Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE); Banco Mundial; Enquete-Kommission, 19/1990, v.1, p. 355.

Capra (1996) caracteriza a atual crise como “crise energética”, criticando os meios definidos para sua superação. Para o referido autor, para superar a crise energética, não precisamos de *mais* energia, mas de *menos*. A energia assume um parâmetro significativo de equilíbrio social e ecológico.

Figueiredo (1995) demonstra o círculo vicioso da necessidade de energia da seguinte forma: se a demanda por energia aumenta, se novas indústrias e novos acréscimos de população exigem mais combustível, mais eletricidade, por óbvio deve-se aumentar a oferta de combustíveis, de eletricidade, de matérias-primas, de insumos produtivos.

Porém, nada mais catastrófico, se esta visão continuar prevalecendo. O certo é exatamente o oposto: se aumenta a demanda, se os recursos vão se tornando mais caros, e se a produção provoca problemas ambientais – que tal se começássemos seriamente a decidir gastar menos, aproveitar melhor o que se produz, obter bens mais duráveis? (FIGUEIREDO, 1995, p. 11).

Os principais elementos da degradação ambiental são apresentados pelo German Advisory Council of Global Change (WBGU, 1996 *apud* van Bellen, 2002, p. 19-20):

- a) Cultivo excessivo das terras marginais;
- b) Exploração excessiva dos ecossistemas naturais;
- c) Degradação ambiental decorrente do abandono de práticas de agricultura tradicionais;
- d) Utilização não sustentável, pelos sistemas agroindustriais, do solo e dos corpos de água;
- e) Degradação ambiental em função do uso de armas e decorrente dos conflitos militares;

- f) Dano ambiental da paisagem natural a partir da introdução de projetos de grande escala;
- g) Degradação ambiental decorrente da introdução de métodos de agricultura inadequados e/ou inapropriados;
- h) Indiferença aos padrões ambientais em função do rápido crescimento econômico;
- i) Degradação ambiental decorrente do crescimento urbano descontrolado;
- j) Destruição da paisagem natural em função da expansão planejada da infra-estrutura urbana;
- k) Desastres ambientais antropogênicos com impactos ecológicos de longo prazo;
- l) Degradação ambiental que ocorre a partir da difusão contínua e em grande escala de substâncias na biosfera;
- m) Degradação ambiental decorrente da disposição controlada e descontrolada de resíduos;
- n) Contaminação local de propriedades onde se localizam plantas industriais.

No entanto, van Bellen (2002) afirma que a dependência das sociedades humanas em relação aos recursos naturais vem diminuindo. Tal fato é confirmado pela diminuição da produção e consumo de recursos energético-intensivos, aumento de consumo de produtos energéticos não intensivos e expansão do setor terciário (de serviços) (van Bellen, 2002).

2.2 Desenvolvimento Sustentável: Precedentes e Evolução do Conceito

O surgimento repentino de novos grupos ambientalistas, no começo dos anos 70, foi caracterizado como parte de um padrão de ocorrências semelhantes discerníveis em fases similares do ciclo econômico mundial. O crescimento ocorreu, em cada caso, perto do final de períodos de expansão econômica sustentada. O aumento simultâneo do interesse ambiental se dá quando mais e mais pessoas passaram a levar em conta os custos crescentes do crescimento econômico descontrolado e reavaliar valores não materiais (McCormick, 1992).

Em assim sendo, as primeiras tentativas de se avaliar as contradições entre desenvolvimento e meio ambiente em escala global, foram realizadas pela Conferência da Biosfera, em 1968. Além de analisar o impacto humano sobre a biosfera, ela procura abordar questões correlatas aos efeitos da poluição e da água e às conseqüências ambientais com o excesso de pastagens e desmatamentos (Lenzi, 2000). Dentre as análises e conclusões desta Conferência, é importante mencionar: a) algumas conclusões apontavam que as mudanças no meio ambiente pareciam ter atingido um patamar crítico; b) nos países industrializados havia uma preocupação popular cada vez maior pela correção dos problemas ambientais; c) os caminhos do desenvolvimento deveriam ser rapidamente alterados; d) as ciências naturais e a tecnologia não podiam resolver sozinhas os problemas; e) necessidade de se ampliar os estudos.

Em 1968, de um encontro informal de trinta economistas, cientistas, educadores e industriais em Roma, surge o Clube de Roma. "Sua meta definida era incentivar a compreensão dos componentes econômicos, políticos, naturais e sociais

interdependentes do 'sistema global' e encorajar a adoção de novas atitudes, políticas e instituições capazes de minorar os problemas" (MCCORMICK, 1992, p. 86).

Preocupado com as questões globais, o Clube encomenda alguns projetos relacionados a estas questões, surgindo, em 1972, um dos mais conhecidos estudos, o relatório mundialmente conhecido como *The Limits to Growth*. Este relatório, coordenado por Jay Forrester e Dennis L. Meadows, especialistas em dinâmica de sistemas do Massachusetts Institute of Technology – MIT, teve mais impacto devido aos seus prognósticos apocalípticos do que pelo seu rigor e brilhantismo metodológico. Na tentativa de aperfeiçoar os estudos já feitos, Forrester construiu o modelo computacional World-2, em que analisava a dinâmica mundial a partir de cinco variáveis ou subsistemas: população, capacidade industrial, recursos naturais, poluição e produção de alimentos (van Bellen, 2002; Lenzi, 2000; McCormick, 1992).

A partir de uma análise mais aperfeiçoada dos trabalhos de Forrester, porém sob as mesmas variáveis, Dennis Meadows e sua esposa delineiam o World-3. De suas análises resultaria a recomendação de um crescimento zero, que tornou o grupo alvo de várias críticas, e por conseqüência, de pouca aceitabilidade de seus prognósticos nos círculos acadêmicos e políticos. (Lenzi, 2000). Dentre algumas das conclusões dos estudos:

- a) se as tendências existentes de população mundial, poluição, industrialização, produção de alimentos e exaustão de recursos continuassem inalteradas, os limites do crescimento no planeta seriam atingidos dentro de cem anos. O resultado mais provável

seria um declínio súbito e incontrolável tanto na população quanto na capacidade industrial;

- b) seria possível alterar essas tendências de crescimento e atingir um estado de estabilidade econômica e ecológica que fosse sustentável por muito tempo;
- c) quanto mais as pessoas do mundo se empenhassem para atingir o resultado, quanto mais cedo começassem a trabalhar para tal maior seriam as chances de sucesso (Meadows, 1972 *apud* Lenzi, 2000).

Em suma, o relatório rompe com a idéia de crescimento sem limites para exploração de recursos, contrapondo-se à concepção dominante de crescimento contínuo da sociedade industrial (van Bellen, 2002).

Durante o mesmo ano de publicação do relatório *The Limits to Growth* é realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, também conhecida como Conferência de Estocolmo (1972). O objetivo amplo era de analisar mais profundamente o impacto do homem sobre o meio ambiente global. Nas preparações da Conferência de Estocolmo duas posições diametralmente opostas foram assumidas: os que previam abundância e os catastrofistas (*doomsayers*) (Sachs, 2002).

Para o grupo que apoiava a primeira posição, o meio ambiente não era importante e as preocupações eram descabidas, uma vez que as externalidades do crescimento econômico poderiam ser tratadas posteriormente, quando os países em desenvolvimento atingissem o nível de renda *per capita* dos países desenvolvidos. Do outro lado, os pessimistas anunciavam o apocalipse iminente, caso o

crescimento demográfico³ e econômico (com ênfase também no crescimento do consumo) não fossem estagnados imediatamente (Sachs, 2002).

O legado da Conferência de Estocolmo, pode ser descrito em quatro pontos, conforme McCormick (1992): a) confirmou a tendência em direção a uma nova ênfase sobre o meio ambiente humano; b) forçou um compromisso entre as diferentes percepções sobre o meio ambiente; c) presença de muitas Organizações Não-Governamentais – ONGs; d) a criação do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas.

Em 1973 surge pela primeira vez o termo *ecodesenvolvimento*, cunhado por Maurice Strong, um dos principais organizadores da Conferência de Estocolmo. Strong pretendia criar uma “idéia-força” que possibilitasse direcionar as ações de modernização econômica para uma posição de sensibilidade aos fenômenos da degradação ambiental e da justiça social, cultural e política (Lenzi, 2000).

O termo significa o desenvolvimento de um país ou região, baseado em suas próprias potencialidades, portanto endógeno. “Trata-se de gerir a natureza de forma a assegurar aos homens de nossa geração e das gerações futuras a possibilidade de se desenvolver” (SACHS, 1981, p. 14 *apud* MONTIBELLER-FILHO, 2001, p. 45). A definição traz consigo um grande avanço na percepção do problema ambiental global na medida em que se começa a verificar a interdependência entre desenvolvimento e meio ambiente.

Já o termo *desenvolvimento sustentável* foi primeiramente utilizado pela União Internacional pela Conservação da Natureza (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources – IUCN) no documento intitulado

³ Influência dos trabalhos de Thomas Malthus, economista político nascido na Inglaterra.

World's Conservation Strategy, em 1980 (IUCN, 1980 *apud* van Bellen, 2002; Montibeller-Filho, 2001).

O Relatório Brundtland, também conhecido como *Nosso Futuro Comum*, de 1987, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (World Commission on Environment and Development – WCED), retoma o conceito de desenvolvimento sustentável e traz uma das definições mais conhecidas que afirma que é aquele desenvolvimento que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991; van Bellen, 2002; Leis, 1996; Lenzi, 2000; Montibeller-Filho, 2001).

Destaca-se, desta forma, que os quesitos da sustentabilidade são baseados em três equidades – *intrageneracional*, com todos os das atuais gerações; *intergeracional*, com as futuras; e *internacional*, entre todos os países e povos –, e são de natureza ambiental, social e econômica (Montibeller-Filho, 2001).

Para Montibeller-Filho (2001) a palavra sustentável é mais um rótulo afixado ao conceito tradicional de desenvolvimento, deixando-o polissêmico. Segundo Redclif (1992) *apud* Montibeller-Filho (2001) é esta característica de polissemia que o mantém universalmente aceito. A aceitação plena do termo desenvolvimento sustentável é devida principalmente a sua imprecisão.

O termo desenvolvimento sustentável apóia-se em dois conceitos-chave:

- a) O conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade;

- b) A noção de limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras.

Bossel (1998, 1999) *apud* van Bellen (2002) afirma que só existe uma alternativa à sustentabilidade, a insustentabilidade. Destarte, “as ameaças sobre a sustentabilidade de um sistema começam a requerer atenção mais urgente na sociedade à medida que o sistema ambiental não é capaz de responder adequadamente à carga que recebe” (VAN BELLEN, 2002, p. 29).

Sachs (1993) elabora o que se denomina *Cinco Dimensões de Sustentabilidade do Ecodesenvolvimento*:

- a) Sustentabilidade social: o processo deve se dar de maneira que reduza substancialmente as diferenças sociais. O objetivo é construir uma civilização do “ser”, em que exista maior equidade na distribuição do “ter” e da renda, de modo a reduzir a distância entre os padrões de vida abastados e não-abastados;
- b) Sustentabilidade econômica: alocação e gestão mais eficiente dos recursos, medida em critérios macrossociais;
- c) Sustentabilidade ecológica: uso dos potenciais inerentes aos variados ecossistemas compatíveis com sua mínima degradação. Preservar as fontes de recursos energéticos e naturais;
- d) Sustentabilidade espacial: pressupõe evitar a excessiva concentração geográfica de população, e atividades e do poder;
- e) Sustentabilidade cultural: traduzir o “conceito normativo de ecodesenvolvimento em uma pluralidade de soluções particulares,

que respeitem as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local” (SACHS, 1993, p. 27).

Atinente a estas dimensões, aprofunda-se o que se pode aglutinar nas dimensões social e cultural, tratando do consumo e padrões de consumo, bem como suas conseqüências e influências. Com efeito, é construída a Agenda 21 Global, resultado de um processo que durou dois anos e culminou com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, em 1992, também conhecida por Rio 92.

Constituída por 40 capítulos, a Agenda 21 Global teve a contribuição de governos e instituições da sociedade civil de 179 países, de forma consensuada, traduzindo em planos e ações o conceito de desenvolvimento sustentável. É evidente que o meio ambiente é uma consideração de primeira ordem, contudo, o enfoque da mesma passa por inúmeras questões, entre outras: geração de emprego e renda; diminuição das disparidades regionais e interpessoais de renda; mudanças nos padrões de produção e consumo; construção de cidades sustentáveis e a adoção de novos modelos e instrumentos de gestão; combate à pobreza; manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos; arranjos institucionais internacionais.

Na seara desta pesquisa, a ênfase recai sobre os capítulos 4 e 21 da Agenda 21, que tratam da mudança dos padrões de consumo e do manejo ambientalmente saudável de resíduos sólidos e esgoto, respectivamente.

2.3 Do Consumo como Indicador da Sustentabilidade do Desenvolvimento

Somente a partir da década de 1990 que se intensifica a percepção do impacto ambiental pelos padrões de consumo, apresentando-se como um novo discurso dentro do movimento ambientalista internacional. A problemática ambiental passa a ser redefinida e identificada, principalmente com o estilo de vida e os padrões de consumo das sociedades afluentes⁴ (Portilho, 2003).

Em sua tese, Portilho (2003) considera que este novo enfoque da questão ambiental passa por dois deslocamentos discursivos, quais sejam: (1) do aumento populacional para o modelo de produção das sociedades afluentes, e posteriormente (2) da preocupação com os problemas ambientais relacionados à produção para uma preocupação com os problemas ambientais relacionados ao consumo e aos estilos de vida.

A primeira hipótese fundamenta-se na “bomba populacional”, ou seja, dramático crescimento populacional que provocaria uma rápida depleção de recursos naturais do planeta. A preocupação com o aumento populacional é antiga, porém somente com os trabalhos de Thomas Malthus em sua *An essay on the principle of population*, em 1803, é que há repercussão pública sobre a matéria. O autor defendia, basicamente, a tese de que existe um determinado nível de população que garante a máxima renda *per capita*, onde nos casos de dissonância haveria baixa da eficiência econômica do país. Defendia, ainda, que a taxa de crescimento populacional é exponencial, enquanto que a taxa de geração de alimentos é aritmética (Furtado, 1981; Portilho, 2003).

No entanto, Malthus estava enganado e suas previsões não se concretizaram. A população continuou a crescer, porém os recursos para assegurar sua subsistência também aumentaram, haja vista, também, os avanços tecnológicos

⁴ Outros autores, ainda, consideram países do Norte, países cêntricos, hegemônicos, entre outras definições.

na área da agricultura. Destacam-se três fatores que contribuíram para infirmar a tese de Malthus: 1) emigração maciça dos europeus; 2) aumento da produtividade da terra (com a revolução agrícola); e 3) o aumento da produtividade do trabalho (com a revolução industrial). Diversos autores neomalthusianos surgem no período pós-guerra, com a carência de alimentos, porém com a teoria sendo ampliada e abrangendo a degradação ambiental (Portilho, 2003).

Já no final da década de 60 e início da de 70, havia um grande debate entre aqueles que viam a causa da crise ambiental no aumento populacional e aqueles que a viam nas “tecnologias defeituosas”. Contudo, considerando que o discurso hegemônico definia os problemas ambientais globais, principalmente em termos populacionais, as nações mais ricas do mundo, evitaram, por muito, analisar o impacto de seus processos de produção e consumo e sua própria responsabilidade (Cohen, 2001 *apud* Portilho, 2003).

O deslocamento passa a ser visto a partir da afirmação de Ernst Friedrich Schumacher, após o lançamento de seu famoso *Small is beautiful* em 1974, de que nós não podemos mais continuar produzindo e consumindo em proporções sempre crescentes, uma vez que nosso planeta é finito e é nosso maior capital (Portilho, 2003).

Esta mudança de foco apontou para restrições nos países em desenvolvimento, particularmente nos processos produtivos e tecnológicos. Na tentativa de compatibilização de desenvolvimento econômico e proteção ambiental, surgem também novos meios de auto-regulação como o ISO 14000, Protocolo Verde, etc. (Portilho, 2003).

No que tange à melhoria tecnológica para a resolução de problemas ambientais advindos dos próprios processos produtivos, Furtado (1981, p. 20) critica

duramente o “progresso pelo progresso” ao dizer que “A atitude ingênua consiste em imaginar que problemas dessa ordem serão solucionados necessariamente pelo progresso tecnológico, como se a atual aceleração do progresso tecnológico não estivesse contribuindo para agravá-los.”

O relatório *Nosso Futuro Comum*, da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, publicado em 1987, sustenta que os países em desenvolvimento estão cercados por problemas ambientais amplamente atribuídos aos efeitos do crescimento populacional, iniquidade e pobreza. Neste sentido, o relatório enfatiza a chamada “poluição da pobreza”, em detrimento (omissão) à “poluição da riqueza”. Está implícita a idéia de que não é apenas o aumento populacional, mas também a miséria a que os países do sul estão condicionados, o que levaria a uma pressão sobre os recursos naturais, ou seja, uma pressão sobre o meio ambiente.

Apresenta-se com o relatório, embora de forma inicial, um reconhecimento formal da desigual contribuição dos diferentes estilos de vida na degradação ambiental, configurando o que Portilho (2003) considera como o segundo deslocamento discursivo (do impacto da produção ao impacto do consumo).

Indo de encontro com o pensamento de Furtado (1981), o relatório demonstra total entusiasmo e confiança no desenvolvimento tecnológico e na expansão econômica. Considera que qualquer tentativa de modificar os padrões de consumo no norte poderia prejudicar o progresso, entendido como produção ilimitada de mais mercadorias. Conforme Portilho (2003), o relatório evita agilmente se confrontar com questões como a propriedade ética e os limites da expansão dos estilos de vida e consumo.

De fato os limites quanto à expansão do consumo não são explícitos no relatório *Nosso Futuro Comum*, contudo são considerados: “Para que haja um desenvolvimento global sustentável é necessário que os mais ricos adotem estilos de vida compatíveis com os recursos ecológicos do planeta (...)” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 10).

Este pensamento ou hegemonia discursiva⁵, começou a ser desafiado durante as preparações para a Rio 92, quando as negociações preliminares tomavam assento para debates sobre a contribuição relativa das práticas de consumo para os problemas ambientais globais. Vale ressaltar que os países em desenvolvimento e as ONGs globais diligenciaram para transferir a responsabilidade para os estilos de vida de uso intensivo de recursos das nações mais ricas do mundo. Ao mesmo tempo, os países ricos trabalharam para manter a estreita visão que atribuía o problema ao crescimento populacional e ao *design* tecnológico. No período pós-Rio 92 o debate sobre consumo ganha novo status e importância progressiva como questão de política ambiental (Portilho, 2003).

2.3.1 Consumo e degradação

Surgem novos argumentos contra os hábitos ostensivos, hedonistas, perdulários e consumistas com o advento do Novo Ambientalismo⁶, deixando claro que o padrão de consumo das sociedades ocidentais modernas, além de

⁵ Conforme Portilho (2003).

⁶ Conforme McCormick (1992).

socialmente injustos e moralmente indefensáveis, são ambientalmente insustentáveis. Nas palavras de Portilho (2003, p. 11):

Por um lado, o ambiente natural está sofrendo uma exploração excessiva que ameaça a estabilidade dos seus sistemas de sustentação (exaustão de recursos naturais renováveis e não renováveis, desfiguração do solo, perda de florestas, poluição da água e do ar, perda de biodiversidade, etc.). Por outro lado, o resultado dessa exploração excessiva não é repartido equitativamente e apenas uma minoria da população planetária se beneficia desta riqueza.

As mudanças advindas destas inúmeras transformações devido a ações antropogênicas encontram consonância também com o caráter dinâmico e inconstante da sociedade atual.

Existe uma abundância de nomes a esta “nova” sociedade que se tenta configurar, onde as tentativas de definição demonstram, por si só, as dificuldades de se descrever tal sociedade em paradigmática mudança. Entre os nomes mais propalados: *sociedade pós-moderna*, *pós-industrial*, *sociedade programada*, *supramoderna*, *modernidade tardia* e *modernidade reflexiva*, *sociedade do risco*, *sociedade do acesso*, *sociedade da informação*, *sociedade do lazer*, *sociedade do desperdício*, *sociedade líquida*, *sociedade do sonho*, *alta modernidade*, *modernidade avançada*, *capitalismo tardio*, etc. (Penna, 1999; Portilho, 2003).

O consumo, por ser um fenômeno sócio-cultural, tem diversos fatores de influência. A participação do consumidor, em seu ato de compra, implica em aceitação social, e prova de auto-estima, promovendo, supostamente, bem-estar. “Esse aspecto psicossocial promove, em um círculo vicioso, uma competição publicitária cada vez mais acirrada, que estimula as pessoas a comprarem sempre mais” (PENNA, 1999, p. 52).

Para muitas pessoas possuir algo é a base do sentido de identidade. Elas se identificam e se confundem com os seus objetos de posse e, portanto, passam a ser o que possuem. Promove-se, assim, o desejo de ter ao desejo de *ter mais*, de ter o máximo. Nesta ânsia pelo *ter*, não se deve esquecer, entretanto, de que, em todos os cantos do mundo, as pessoas aspiram à riqueza material dos países afluentes – mais notoriamente os Estados Unidos da América (Penna, 1999).

Não obstante esta busca desenfreada pelo *ter* e *possuir* calcada no consumo, há de se considerar suas implicações na extrapolação de tais padrões de consumo em escala global.

A desigualdade no consumo dos recursos energéticos do planeta, em 1975, a título ilustrativo, é evidenciada pela tabela a seguir:

Países	População em milhões	Consumo de energia <i>per capita</i> em quilowatts ano
Desenvolvidos	1160	15,6
Em desenvolvimento	2780	0,9

Tabela 2: Distribuição da população mundial e do consumo de energia em 1975

Fonte: UNESCO (1981) *apud* Figueiredo (1995, p. 31)

Diversos dados são apresentados por Penna (1999) com relação à evolução do consumo (e desperdício) no mundo:

- a) desde a metade do século XX, a Grã-Bretanha, a França e a Alemanha, em conjunto, praticamente dobraram o uso *per capita* de aço, mais que dobraram o de cimento e alumínio e triplicaram o de papel;

- b) em 1950, apenas quatro milhões de residências, no mundo, possuíam aparelhos de televisão. Em 1960, eram 93 milhões; em 1970, 244 milhões; em 1980, 450 milhões, e em 1990, 658 milhões. Em apenas quatro anos, entre 1990 e 1994, o número de domicílios com televisores (alguns com mais de um aparelho) cresceu cerca de 35%, atingindo 886 milhões;
- c) nos Estados Unidos, descarta-se, a cada três meses, alumínio suficiente para recompor a frota aérea comercial norte-americana;
- d) os norte-americanos gastam cerca de US\$ 7,5 bilhões anuais para cuidar de seus gramados (fora o enorme gasto com energia, químicos e a poluição do ar);
- e) estima-se que a civilização humana esteja consumindo, desperdiçando ou desviando do uso de outros animais cerca de 40% da produção fotossintética líquida de terra firme;
- f) entre os anos de 1970 e 1990, o consumo de petróleo elevou-se de 17 para 24 bilhões de barris por ano, enquanto o de gás natural pulou de 31 para 70 trilhões de pés cúbicos;
- g) o número de passageiros em vôos domésticos nos Estados Unidos passou de 17 milhões, em 1950, para 424 milhões, em 1990: aumento de 25 vezes, ou 2.400%;

Existe uma associação entre o *consumo* e *qualidade de vida* tanto no conjunto de valores comuns do capitalismo quanto do socialismo. Esta associação representa precisamente um dos valores de fundamental importância para a questão ambiental. Deste modo, tanto no mundo capitalista quanto no socialista, o sucesso

almejado pelos indivíduos se traduz com muita intensidade na posse de bens materiais e no consumo crescente de recursos energéticos (Figueiredo, 1995).

Com efeito, Penna (1999) acredita que uma das principais razões que determinaram a queda do socialismo nos países do Leste Europeu foi a pressão por maior consumo exercida pelas populações.

Este consumo e desperdício têm como elementos catalisadores a obsolescência programada e a propaganda, contribuindo para a *era do descartável*. Visto como um símbolo de modernidade, indicador de inequívoco progresso, o descartável é uma das principais fontes do consumo crescente de matérias-primas, e conseqüentemente, do aumento da quantidade de resíduos gerados (Penna, 1999).

Entretanto, “o consumismo é visto como um comportamento que conduz a um aumento da produção e, conseqüentemente, ao progresso econômico e à decorrente melhoria do bem-estar social” (PENNA, 1999, p. 18). Segundo o autor, este axioma impede a percepção de que a qualidade de vida tem muito pouco a ver com padrão de vida.

Se por um lado o consumo é visto como necessário para o alcance de melhores condições de vida e de desejo comum entre os povos, importante é visualizar a adoção de padrões de consumo dos países afluentes em escala mundial.

No que concerne aos recursos não renováveis, em uma primeira aproximação, tem-se que a Terra é um sistema fechado, finito. Por Lovelock (1987) a Terra é vista como uma entidade complexa, a que ele define um sistema em busca da manutenção de condições constantes por controle ativo, ou seja, a homeostase – hipótese “Gaia”. Em estudo feito ao Clube de Roma, perguntou-se o que aconteceria

se as atuais formas de vida dos povos ricos chegassem efetivamente a universalizar-se.

A resposta a essa pergunta é clara, sem ambigüidades: se tal acontecesse, a pressão sobre os recursos não renováveis e a poluição do meio ambiente seriam de tal ordem (ou, alternativamente, o custo do controle da poluição seria tão elevado) que o sistema econômico mundial entraria necessariamente em colapso (FURTADO, 1981, p. 19).

Em sua crítica ao sistema capitalista, Furtado (1981) expõe que o capitalismo periférico engendra o mimetismo cultural e requer permanente concentração de renda a fim de que as minorias possam reproduzir as formas de consumo dos países cêntricos. Enquanto no capitalismo cêntrico a acumulação de capital avançou com estabilidade na repartição da renda, no capitalismo periférico ocorre a crescente concentração da mesma.

De fato, a ecologia e a economia estão cada vez mais entrelaçadas em uma rede inteiriça de causas e efeitos que sua complexidade só começou a ser entendida recentemente. Em virtude disto, existe a preocupação, também, de que a deterioração ambiental pode impedir ou reverter o desenvolvimento econômico (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991).

Segundo Figueiredo (1995), não se pode vislumbrar a manutenção desta associação (consumo exacerbado em ampla escala) sem prognosticar uma catástrofe em algum momento do futuro, dependendo da intensidade da associação.

Não obstante esses esforços, a economia ainda se parece com uma grande máquina destinada a aumentar o consumo; e faz isso até independentemente da sociedade a que pertence, de suas aspirações e necessidades. Com a dimensão econômica colocada em primeiríssimo plano, não nos deve surpreender que uma forte característica do mundo atual seja a destruição de valores ecológicos, éticos e sociais (MÉRICO, 2002, p. 17).

Apesar de almejado por quase todos os povos, principalmente pelo mundo subdesenvolvido ocidental, com relação à difusão do elevado padrão individualista de consumo, condicionantes histórico-estruturais impossibilitam sua concretização. À idéia de desenvolvimento econômico e em nome do padrão consumista, populações inteiras aceitam ser dominadas e exploradas, o que, para Furtado, caracterizaria um mito (Furtado, 1981).

Continuando nesta linha, Figueiredo (1995) sustenta que o padrão de consumo adotado pelos países afluentes jamais poderia ser estendido às demais sociedades, pela própria impossibilidade do meio ambiente natural absorver os impactos advindos desta adoção. A tomada de consciência deste fato tem permitido a ampliação dos questionamentos na busca deste impasse, relativo à utilização dos recursos naturais e conseqüências.

Em concordância com Furtado (1981), Sachs (2002, p. 58) afirma que “evidentemente, os padrões de consumo do Norte abastado são insustentáveis”. No Sul, a reprodução dos padrões de consumo do Norte acaba por beneficiar uma pequena minoria, causando segregação social. A redefinição destes valores consumistas, segundo o autor, deveria partir de iniciativas do Norte – o que não se observa – haja vista os processos subjacentes de globalização em âmbito cultural.

Também em crítica ao modelo econômico de produção e consumo, Figueiredo (1995) põe como agravante dos problemas ambientais, destacando a geração de resíduos (pós-consumo), a relação entre o aumento populacional⁷ e a geração de resíduos (crescimento na geração *per capita*), imposto pelos padrões de consumo da sociedade:

⁷ Considerar também a questão populacional no que diz respeito a sua distribuição espacial.

(...) firmados em uma racionalidade econômica que não mais se sustenta do ponto de vista ambiental, e caracterizados pela adoção, por parte das elites dominantes, de conceitos e programas de desenvolvimentos antagônicos à uma relação harmônica do homem com seu habitat (FIGUEIREDO, 1995, p. 75).

Nesta linha, as classes dominantes urgem por se manter em seu *status* de alto consumo, podendo-se observar distorções e precariedade, com enorme impacto nos aspectos sociais das classes relegadas. Com Furtado (1981, p. 69), observa-se que nos países cêtricos há a “tendência à homogeneização dos padrões de consumo e, nas economias periféricas, por um distanciamento das formas de vida de uma minoria privilegiada com respeito à massa da população”.

Percebe-se uma grande preocupação com relação à depleção dos recursos naturais da Terra por parte dos fenômenos da produção e consumo, verificado em vários autores, como Lenzi, (2000), van Bellen (2002), Penna (1999), Portilho (2003), Figueiredo (1995), e Furtado (1981). Corroboram-se, portanto, os autores, com Furtado (1981) ao afirmar que a hipótese de generalização das formas de consumo que prevalecem nos países cêtricos (afluentes), não tem cabimento. “O custo, em termos de depredação do mundo físico, desse estilo de vida, é tal forma elevado que toda tentativa de generalizá-lo levaria inexoravelmente ao colapso de toda uma civilização (...)” (FURTADO, 1981, p. 75).

Com efeito, através das invasões nos ecossistemas naturais de maneira crescente pelo sistema capitalista industrial:

Os efeitos dos processos econômicos de transformação material e energética (inclusive os efeitos externos assim produzidos) tendem a possuir um alcance crescente com o desenvolvimento técnico. Ao mesmo tempo, a natureza externa tem como fonte de matérias-primas e depósito de emissões uma capacidade de absorção e de transformação também tendencialmente decrescente, já que os encargos do passado atuam como restrições no presente (ALTVATER, 1995, p. 34).

Mais uma vez, isto denota a capacidade decrescente de regeneração dos ecossistemas face os encargos do passado, devendo-se atentar à capacidade de carga que tal sistema suporta. Neste diapasão se encontram os temas produção, consumo e pós-consumo, resíduos e seus impactos à luz da conservação do meio ambiente.

Nesta linha, em seu capítulo 4, *Mudança dos Padrões de Consumo*, a Agenda 21, destaca a estreita relação entre pobreza e degradação ambiental:

Enquanto a pobreza tem como resultado determinados tipos de pressão ambiental, as principais causas da deteriorização ininterrupta do meio ambiente mundial são os padrões insustentáveis de consumo e produção, especialmente nos países industrializados (UNITED NATIONS DIVISION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2004)

Da mesma forma como citado pelos autores referenciados, a Agenda 21 indica que embora em determinadas partes do mundo os padrões de consumo sejam muito altos, as necessidades básicas do indivíduo de um amplo segmento da humanidade não estão sendo atendidas. Isto implica em demanda excessiva e estilos de vida insustentáveis nos segmentos mais ricos, provocando imensas pressões sobre o meio ambiente.

O Capítulo 21, *Manejo Ambientalmente Saudável dos Resíduos Sólidos e Questões Relacionadas com os Esgotos*, trata pontualmente de quatro programas de ações, em especial o que se destaca: ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos. Este programa está intimamente conexo com o aumento dos padrões de consumo e avaliação dos serviços prestados pela organização no que tange à coleta dos resíduos sólidos.

A ONU apresenta alguns critérios como indicação para a criação de indicadores de desenvolvimento sustentável, estrutura e metodologias, levando-se

em conta os capítulos e programas propostos pela Agenda 21. A relevância nesta construção de indicadores é deflagrada pela geração de resíduos e o nível de atividade econômica em um país particular como indicação do padrão de consumo de “materiais brutos”.

Wealthier economies tend to produce more waste. In many developed countries a reduction in the volume of waste generated is an indication of changes in consumption patterns with respect to raw materials and increase in recycling and reuse. (UNITED NATIONS, 1996, p. 349)

A unidade de medida proposta pela ONU (United Nations, 1996) é de toneladas *per capita* anual. A ligação entre este indicador e outros é fortemente vista em indicadores socioeconômicos e de meio ambiente, especialmente: taxa de crescimento da população urbana, produto interno bruto *per capita*, e reciclagem de resíduos. Opta-se, portanto, pelo uso da produção de resíduos sólidos, população do município, e taxa de atendimento dos serviços de coleta ao longo do tempo.

3 METODOLOGIA

O método em pesquisa “significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos” (RICHARDSON, 1985, p. 29). É através do emprego da metodologia que se pode caracterizar um trabalho de cunho científico. Os métodos não se diferenciam somente pela sistemática, mas sobretudo pela forma de abordagem do problema. Isto posto, é fundamental que o método esteja apropriado ao tipo de estudo, porém, é a natureza do problema ou seu nível de aprofundamento que determina a escolha do método (Richardson, 1985).

Como linha mestra no que tange aos métodos e classificação quanto ao tipo de pesquisa, adota-se o referencial de Vergara (1997), e Richardson (1985).

Dentre as taxonomias de tipos de pesquisa propostas por Vergara (1997, p. 45), este projeto segue a metodologia, quanto aos fins, de *pesquisa descritiva*, uma vez que “expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno”.

Quanto aos meios de investigação, pela natureza da pesquisa, segundo Vergara (1997), opta-se por: a) investigação documental; e b) investigação *ex post facto*.

A investigação documental é a “realizada em documentos conservados no interior de órgãos públicos e privados de qualquer natureza, ou com pessoas” (VERGARA, 1997, p. 46). Incluem-se os registros, anais, regulamentos, ofícios, balancetes, filmes, microfilmes, fotografias e outros.

Pela impossibilidade de manipulação e controle das variáveis em estudo, caracteriza-se esta pesquisa de *ex post facto*. Este tipo de pesquisa “estuda as relações entre duas ou mais variáveis de um dado fenômeno sem manipulá-las” (KÖCHE, 1997, p. 124). É feita a constatação de sua manifestação *a posteriori*.

No que se refere à abordagem utilizada, esta pesquisa tem caráter predominantemente quantitativo, porém com considerações e análises qualitativas. Richardson (1985, p. 29) assinala que o método quantitativo “caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas (...)”. Nesta linha, em Chizzotti (2001), tem-se que as pesquisas quantitativas prevêm a mensuração das variáveis procurando verificar e explicar sua influência sobre outras variáveis, mediante análise estatística.

3.1 Tipos e Coleta de Dados

No tocante aos tipos de dados utilizados, Lakatos e Marconi (1990), distinguem em duas categorias: dados primários e dados secundários. Dados primários são aqueles que não foram antes coletados, estando ainda em posse dos pesquisados, ao passo que os dados secundários são aqueles já coletados, tabulados e por vezes até analisados, com propósitos outros que não o da pesquisa em tela (Lakatos e Marconi, 1990; Mattar, 1999).

Atinente aos dados primários, assinala-se o emprego da *entrevista não-diretiva*, posto que informações foram colhidas baseadas no discurso livre dos

entrevistados na Companhia Melhoramentos da Capital – COMCAP, incluindo um assessor técnico, uma gerente de departamento e uma colaboradora (Chizzotti, 2001).

O levantamento dos dados (dados secundários) foi feito através de consultas a publicações oficiais da União (Diário Oficial da União), ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, à Companhia Melhoramentos da Capital – COMCAP, livros, artigos, *sites* da Internet, teses de doutorado, folhetos.

Os dados concernentes à geração de resíduos sólidos em Florianópolis e à taxa de atendimento do serviço de coleta foram coletados exclusivamente da COMCAP através de relatórios gerenciais de controle e pesquisas internas anteriormente realizadas. Dados de população, contagem da população e estimativa do número de habitantes no Município foram extraídos do IBGE, a partir de publicações oficiais no Diário Oficial da União – DOU.

3.2 Delineamento da pesquisa

Análise longitudinal (ao longo do tempo) em um período de 10 anos, compreendendo os anos entre 1994 e 2003, da variação da geração de resíduos sólidos e a oscilação populacional do município de Florianópolis a partir dos dados angariados da Companhia Melhoramentos da Capital – COMCAP sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados, e dados sobre a população medidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Comparam-se também estes valores à

taxa de atendimento, em termos percentuais, da população com relação à coleta de resíduos sólidos.

3.3 Definição de Termos

Conforme visto no capítulo anterior, existem muitas definições que permeiam o tema em questão, portanto, apresenta-se sucinta e objetivamente os principais conceitos teóricos que fundamentam a presente monografia:

1. Desenvolvimento sustentável

É aquele que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades⁸.

2. Resíduos sólidos

Resíduos nos estados sólidos e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição⁹.

⁸ Conforme van Bellen (2002), Leis (1996), Lenzi (2000), Montibeller-Filho (2001), entre outros.

⁹ Conforme NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, de 1987.

a. Resíduos da coleta convencional

Resíduos de origem residencial, comercial, da varrição de praças, logradouros públicos, eventos e limpeza das praias¹⁰.

b. Resíduos da coleta seletiva

Materiais recicláveis secos, tais como alumínio, vidros, papéis, plásticos, entre outros¹¹.

3.4 Análise e Tratamento dos Dados

Coletados os dados pertinentes, passa-se à análise e tratamento dos dados. Para isso, foram construídos tabelas e gráficos sobre a geração de resíduos sólidos provenientes da coleta convencional, assim como também para a coleta seletiva.

Dos dados sobre a coleta convencional e seletiva, construiu-se uma tabela e um gráfico sobre a geração total de resíduos sólidos (somatória das coletas).

Em comparação dos dois tipos de coleta, foi feito um gráfico em linhas demonstrando a quantidade (em peso) de resíduos oriundos da coleta convencional

¹⁰ Segundo a Companhia Melhoramentos da Capital.

¹¹ Segundo a Companhia Melhoramentos da Capital.

e da coleta seletiva ao longo do tempo. Em seguida, foram feitos gráficos apresentando o percentual de cada um dos tipos de coleta no total coletado, nos anos de 1994, 1998 e 2003.

A partir dos dados do IBGE sobre a população, construiu-se uma tabela e gráfico verificando a oscilação populacional ao longo dos anos pesquisados.

Foram feitos cruzamentos de dados entre a população total de Florianópolis, a população atendida estimada pela COMCAP e a geração de resíduos sólidos da coleta convencional, resultando em uma tabela. Da mesma forma foi feita uma tabela semelhante, porém em relação à coleta seletiva.

Através do cruzamento dos dados da população total e da geração total de resíduos sólidos foi construída uma tabela. Desta tabela e através do uso de ferramenta estatística, foi feito o cálculo da correlação linear, demonstrando o grau de dependência entre as variáveis “população total” e “geração de resíduos sólidos”.

Complementando a tabela e o cálculo acima, ainda através do uso de ferramenta estatística, foi feito o gráfico de dispersão, referente ao coeficiente de correlação linear encontrado.

Coligindo, constrói-se uma tabela e um gráfico apresentando, a partir da população atendida¹² e da geração total de resíduos sólidos, a taxa de geração de resíduos sólidos *per capita* por dia, em Florianópolis, nos anos entre 1994 e 2003.

3.5 Limitações da Pesquisa

¹² Adotou-se 98% como taxa de atendimento dos serviços para efeito de cálculo.

Algumas considerações e ressalvas devem ser feitas sobre a presente pesquisa, eis que existem algumas limitações de diversas ordens. O primeiro ponto a ser destacado é o impacto não imediato do consumo de bens duráveis nas coletas convencional e seletiva. Enquanto se observa no ciclo de vida dos produtos uma busca por maior qualidade e resistência, em contrapartida é notado também um aumento no número de produtos descartáveis. No entanto, a ressalva justamente se encontra nos produtos com ciclo de vida maior. O uso de determinados produtos pode levar anos para virar “lixo”, atingir as lixeiras da COMCAP e ser realmente coletado. Desta feita, o consumo de produtos hoje pode levar a um impacto na geração de resíduos para daqui a alguns anos, assim como produtos comprados há alguns anos podem estar neste exato momento sendo coletados.

O processo recente da implementação da coleta seletiva é um fator importante na medida em que os roteiros da COMCAP estão em constante mudança e adaptação para melhor atender à população de Florianópolis. Mesmo com uma taxa de atendimento desta coleta sendo alta (atualmente em 86,85%), a quantidade de resíduos coletados é baixíssima se comparada à coleta convencional.

Continuando na seara do ponto limitante anterior, a coleta seletiva tem sido encarada como grande atrativo para catadores e empresários, haja vista o potencial de valor econômico na reciclagem dos materiais. Não obstante, os resíduos sólidos referentes à coleta seletiva continuam sendo gerados, inclusive em maiores quantidades ao longo do tempo, porém os mesmos não estão sendo coletados pela COMCAP. Os catadores informais e formais, de acordo com informações obtidas junto aos colaboradores da COMCAP, são responsáveis pela diminuição da quantidade coletada, uma vez que utilizando-se de gaiolas de tração

humana, carrinhos de mão, bicicletas e até caminhões realizam a coleta de materiais passíveis de tratamento e reciclagem anteriormente à coleta seletiva da COMCAP.

Por fim, contudo não exaustivamente, as afirmações feitas neste estudo não podem ser tomadas como extrapolações para regiões em específico no município, já que se trabalhou com valores totais das coletas. Os resultados são uma média para o município e não podem ser vistos isoladamente, eis que os dados da COMCAP são por vezes inconsistentes e os roteiros da coleta se ajustam conforme a cidade se altera, ora abrangendo mais localidades ora restringindo determinado roteiro pela criação de um novo.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização do Município de Florianópolis

A história de Florianópolis data dos primeiros registros da passagem pela Ilha de Santa Catarina dos navegadores que se encaminhavam à bacia do Prata e ao Estreito de Magalhães. A situação privilegiada aos navegadores propiciada pela formação natural da Ilha, aliada à exploração da madeira por aventureiros de diversas procedências e origens, marcou uma incipiente ocupação deste território. No entanto, somente em meados do século XVII que o bandeirante paulista Francisco Dias Velho iniciou o efetivo povoamento da Ilha, com a fundação da Povoação de Nossa Senhora do Desterro, o segundo núcleo de ocupação mais antigo do Estado.

A partir de então, intensificou-se o fluxo de colonos oriundos do centro leste brasileiro, chamados paulistas e vicentinos, que também ocuparam outros pontos do litoral catarinense. Por seu importante papel político na colonização do território português, foi elevada à categoria de vila em 1726, e em 1823 entrou no rol das cidades do Brasil, já independente de Portugal.

Nos anos noventa, a cidade firmou-se como Capital do Estado de Santa Catarina, urbanizando-se, recebendo a implantação da rede de energia elétrica, o sistema de abastecimento de água e captação de esgotos, além da ligação Ilha-continente, e passou a se sustentar economicamente pelo comércio,

pela administração pública e pela indústria da construção civil. Nas últimas três décadas do século XX é que a atividade turística começou a se fortalecer como um dos pilares da economia da Ilha e com uma densidade demográfica de 621,49 hab/km², levantada em 1996, foi considerada pela ONU, em 1998, como a melhor capital do país em qualidade de vida.

Tradicionalmente, a pesca artesanal e a pesca industrial sempre tiveram o seu peso na composição econômica do município de Florianópolis. Essa situação ainda perdura, porém, mais fortes, apresentam-se a chamada indústria da construção civil e o setor de representação comercial. Nos últimos anos, Florianópolis vem sendo envolvida pela sua natural condição de ponto turístico, atraindo tanto brasileiros quanto estrangeiros, principalmente do Mercosul. Isso, aliado ao comércio e a sua estrutura administrativa pública, municipal, estadual e federal, compõem um expressivo setor de serviços que reúne mais de 80% das atividades econômicas.

4.2 Caracterização da Companhia Melhoramentos da Capital

A Companhia Melhoramentos da Capital – COMCAP, é uma empresa de economia mista cuja acionista majoritária é a Prefeitura Municipal de Florianópolis, responsável pelos serviços de limpeza pública, tanto na área continental quanto insular. A estrutura organizacional da COMCAP é composta por três diretorias, cinco departamentos, sendo dois na área administrativa e três nas áreas operacionais. Trabalham aproximadamente nas áreas de limpeza e coleta de resíduos, 151 garis,

50 motoristas, 200 varredores, 210 na capinação e na raspagem de ruas, 50 na manutenção e 180 servidores nos setores administrativos e técnicos.

Atualmente a COMCAP desenvolve as seguintes atividades:

- a) Coleta de resíduos domiciliares;
- b) Coleta seletiva;
- c) Remoção de lixo pesado;
- d) Remoção de entulho e de varrição com baixas Brooks e caminhão caçamba;
- e) Programa de Olho na Sujeira: remoção de resíduos/entulhos em qualquer parte da cidade;
- f) Capina mecanizada e manual;
- g) Roçagem;
- h) Limpeza de canais e valas a céu aberto;
- i) Varrição;
- j) Administração de estacionamentos e sanitários públicos;
- k) Limpeza em eventos, como festas populares, religiosas e promovidos pela Prefeitura Municipal.

Todos os resíduos coletados em Florianópolis são levados para o Centro de Transferência de Resíduos Sólidos (CTReS – localizado no antigo lixão do Itacorubi), para ser devidamente pesado e conduzido a três destinos: centros de triagem, aterro sanitário de Biguaçu e aterro de inertes.

No CTReS estão instalados 2 galpões de triagem do material da coleta seletiva e também a Estação de Transbordo para transferência dos resíduos da coleta convencional para o aterro sanitário. O aterro sanitário é de propriedade

particular e encontra-se no município de Biguaçu, distante aproximadamente 40 km do CTReS.

4.3 Análise dos Resultados

A partir da coleta dos dados de geração de resíduos sólidos do município de Florianópolis, estimativa do alcance dos serviços prestados à população pela empresa responsável no que diz respeito à coleta desses resíduos, evolução da população ao longo do tempo, constrói-se as seguintes tabelas e figuras. Os dados referentes à quantidade e pesagem de resíduos sólidos estão em toneladas, exceto onde explicitamente se diga o contrário.

Destaca-se que os dados constantes nas tabelas a seguir foram coletados a partir de relatórios gerenciais consolidados na COMCAP, porém sem publicação; constam dos arquivos internos ao que o pesquisador obteve acesso.

Ano	Coleta Convencional (ton)	Coleta Seletiva (ton)	Soma das coletas (ton)
1994	69.473,15	761,17	70.234,32
1995	78.403,59	1.469,56	79.873,15
1996	89.245,84	1.850,51	91.096,35
1997	96.301,18	2.135,04	98.436,22
1998	103.054,97	2.549,33	105.604,30
1999	109.437,27	2.538,76	111.976,03
2000	115.572,15	2.553,08	118.125,23
2001	121.070,23	2.711,67	123.781,90
2002	120.668,65	2.571,29	123.239,93
2003	117.533,46	1.593,87	119.127,34

Tabela 3: Coletas convencional, seletiva e sua somatória, entre os anos de 1994 e 2003

Fonte: o autor

Observa-se na tabela 3 que em termos absolutos a coleta seletiva é ínfima em comparação com a quantidade de resíduos sólidos oriundos da coleta convencional. Percebe-se também constante aumento na geração de resíduos entre 1994 e 2001, sendo a partir deste ano observado um declínio. Entre 1994 e 1996 o aumento na coleta total foi de aproximadamente 14% ao ano. Posteriormente este percentual diminuiu até que ocorre a primeira redução em 2002, prosseguindo a queda em 2003.

Extraindo da tabela 3, tem-se de forma gráfica a evolução da quantidade de geração de resíduos sólidos pela coleta convencional.

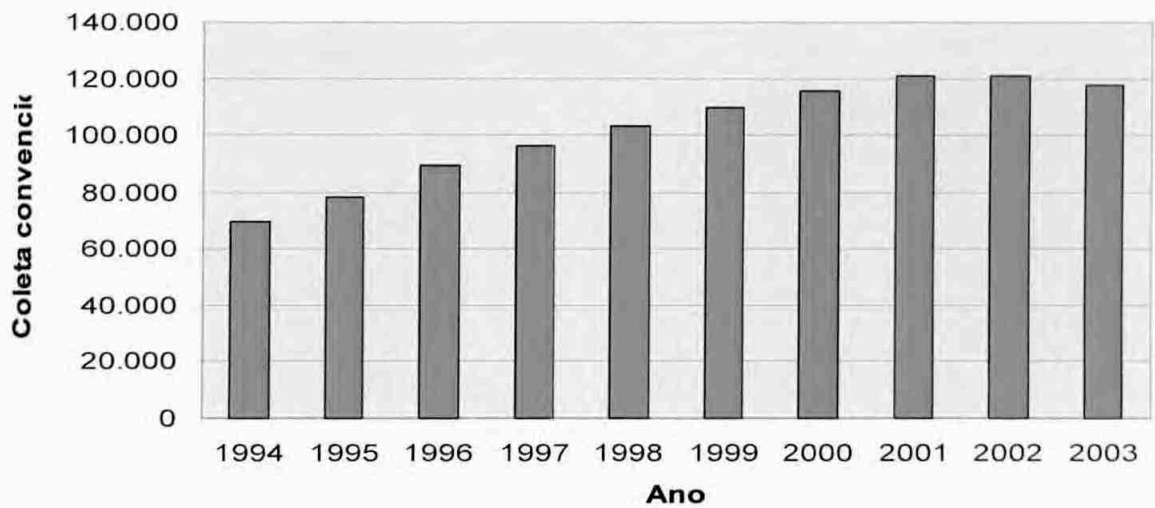


Figura 1: Evolução da quantidade de geração de resíduos sólidos pela coleta convencional entre 1994 e 2003

Fonte: o autor

De fato, visualiza-se o expressivo aumento na geração dos resíduos da coleta convencional entre os anos de 1994 e 2001, posteriormente apresentando ligeira queda.

Da mesma forma, tem-se a figura 2 demonstrando a evolução da quantidade de geração de resíduos sólidos pela coleta seletiva.

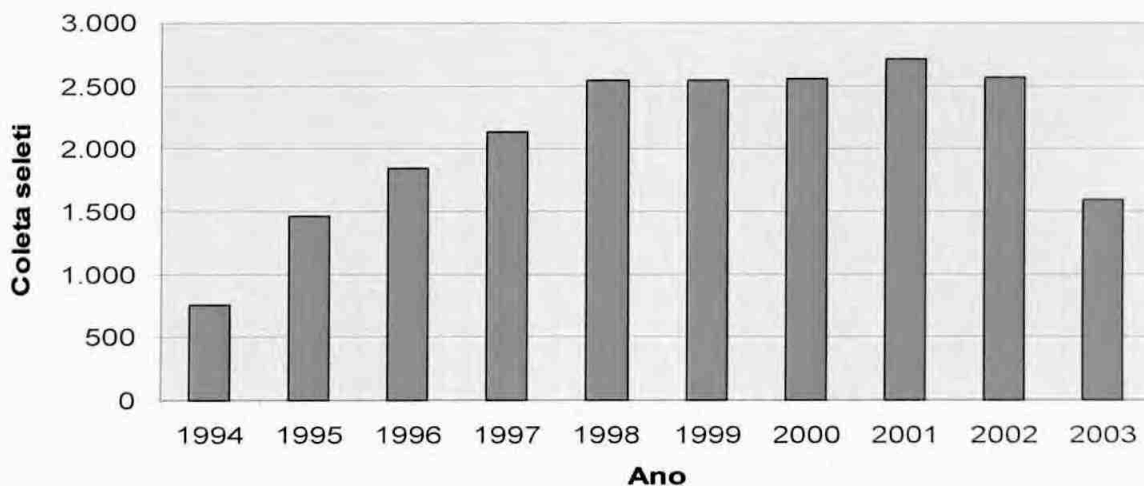


Figura 2: Evolução da quantidade de geração de resíduos sólidos pela coleta seletiva entre 1994 e 2003

Fonte: o autor

Nota-se expressivo aumento na quantidade de resíduos pela coleta seletiva em seus primeiros anos em virtude dos primeiros ajustes de roteiros e aportes de capital para a ampliação deste projeto. A partir do ano 2002 e mais notadamente no ano de 2003, devido à forte atuação dos catadores formais e informais de materiais recicláveis, há uma queda brusca na quantidade.

Graficamente representado, tem-se a seguir a evolução da quantidade total de resíduos sólidos coletados ao longo do tempo.

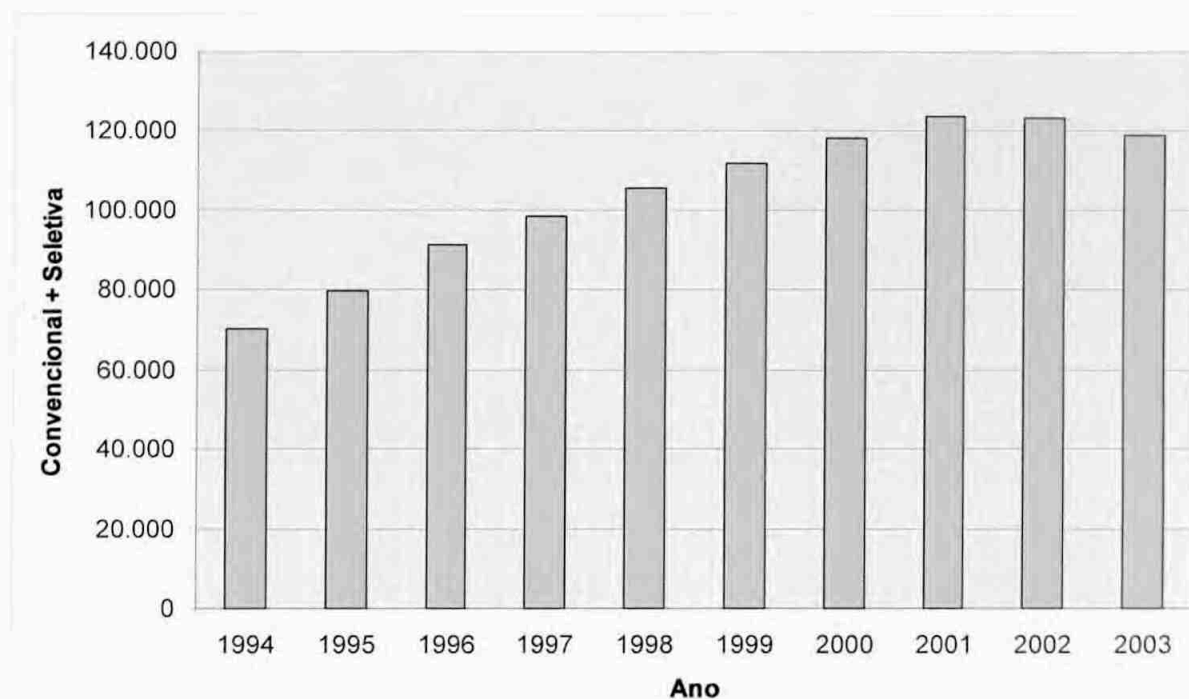


Figura 3: Evolução da quantidade total de geração de resíduos sólidos pelas coletas convencional e seletiva entre 1994 e 2003

Fonte: o autor

Observa-se novamente um aumento da quantidade total de geração de resíduos sólidos ao longo do tempo, com uma pequena mudança em operação a partir do ano 2002.

A seguir, de forma gráfica, a comparação entre a geração de resíduos oriundos da coleta convencional em contraste com a coleta seletiva, ao longo do tempo.

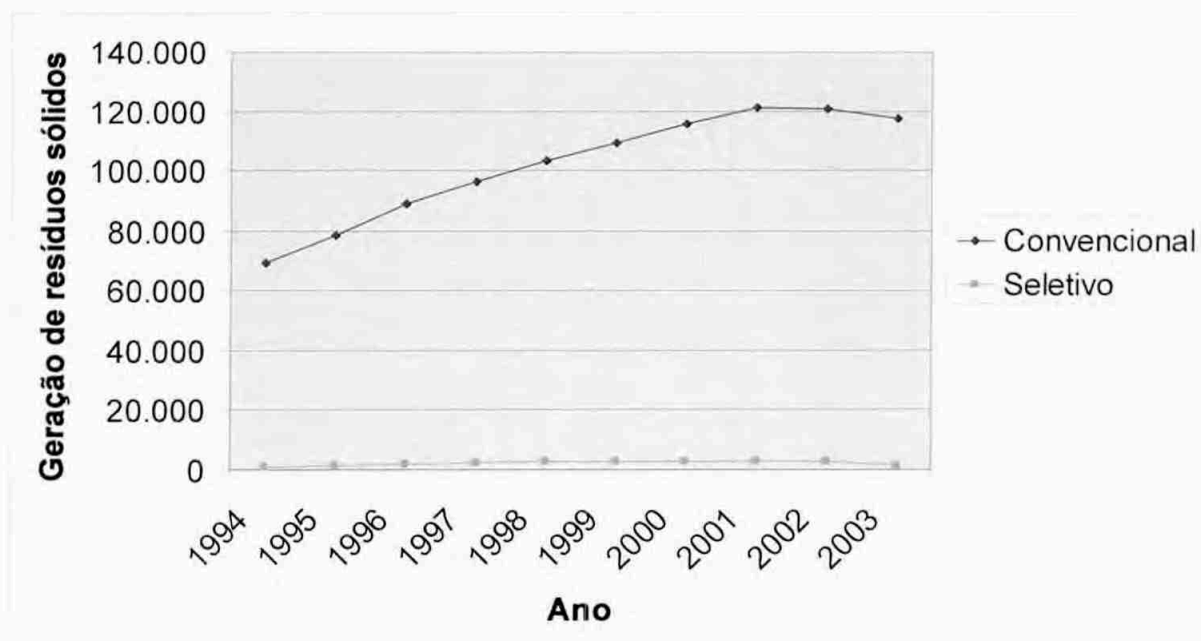


Figura 4: Comparação entre a geração de resíduos pelas coletas convencionais e seletivas entre 1994 e 2003

Fonte: o autor

Notadamente se percebe que a quantidade de resíduos sólidos oriundos da coleta seletiva é praticamente irrisória em comparação com a quantidade coletada de forma convencional.

A título de ilustração, apresenta-se o percentual de cada tipo de coleta sobre o total de resíduos sólidos coletados ao longo dos anos: 1994, 1998 e 2003.

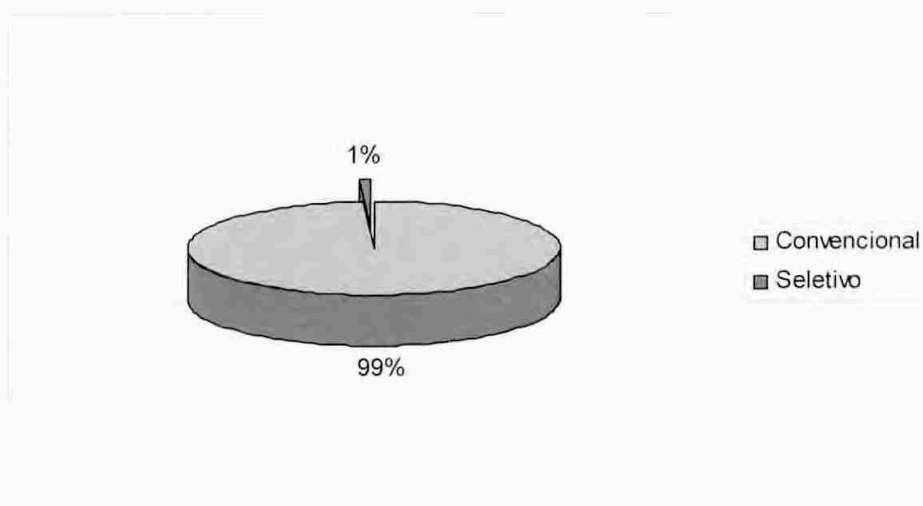


Figura 5: Percentual correspondente a cada tipo de coleta no total coletado em 1994

Fonte: o autor

No início da série histórica selecionada, a proporção da coleta seletiva no total da quantidade coletada era de apenas 1%.

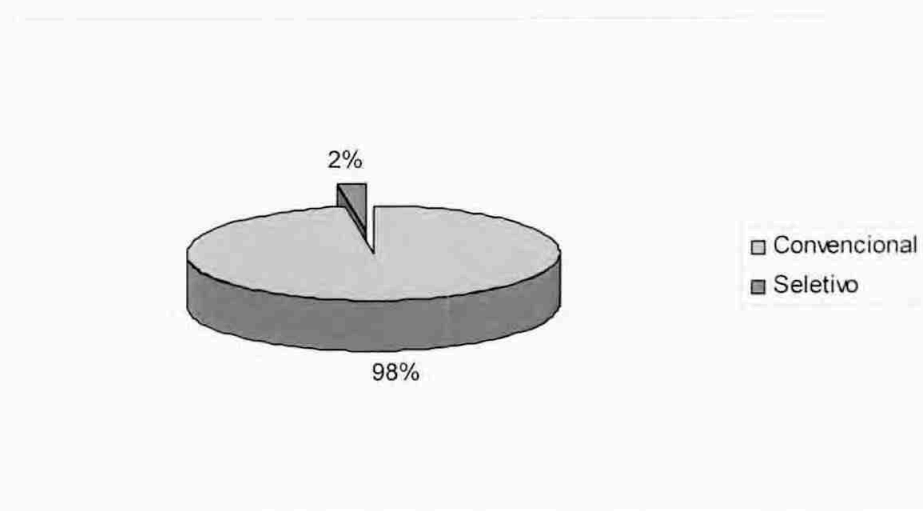


Figura 6: Percentual correspondente a cada tipo de coleta no total coletado em 1998

Fonte: o autor

Observa-se expressiva variação em quantidade absoluta, porém com aumento de apenas 1% do todo na coleta seletiva no ano de 1998.

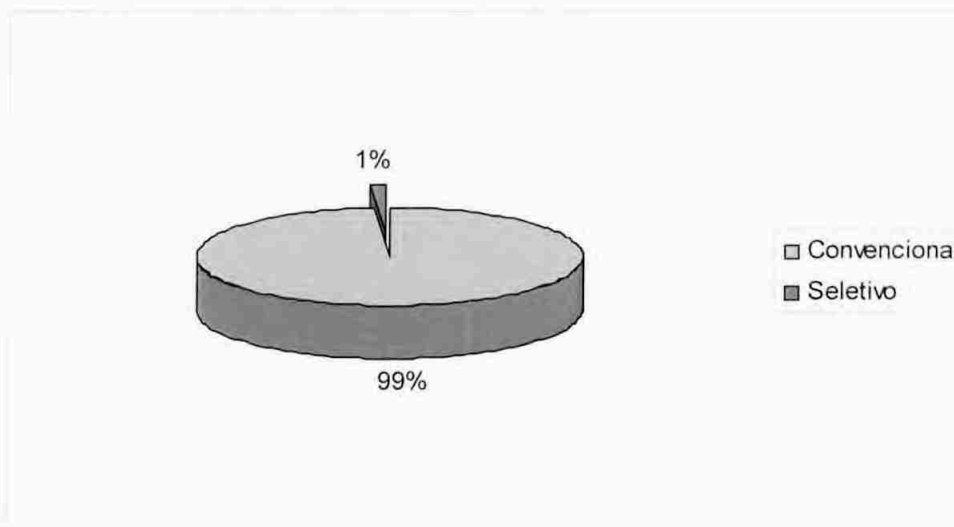


Figura 7: Percentual correspondente a cada tipo de coleta no total coletado em 2003

Fonte: o autor

No ano de 2003 ocorre uma queda na quantidade de resíduos sólidos em ambos os tipos de coleta. Em termos comparativos, a queda é mais brusca na coleta seletiva. Observa-se, portanto, a redução na proporção da coleta seletiva no total coletado.

Passando à análise dos dados referentes à oscilação populacional em Florianópolis, a seguir, tabela apresentando os dados, ano a ano, de 1994 a 2003.

Ano	População total
1994	266.819
1995	277.156
1996	271.281
1997	275.239
1998	278.576
1999	281.928
2000	342.315
2001	352.401
2002	360.601
2003	369.102

Tabela 4: Oscilação populacional entre os anos de 1994 e 2003

Fonte: Contagem da população em 1996, estimativas oficiais e Censo 2000, do IBGE

Verifica-se constante aumento populacional em Florianópolis (com exceção do ano de 1996), com saltos mais expressivos em números absolutos entre os anos de 1999 e 2000. Isto é explicado pela acuracidade dada pelo Censo 2000 realizado pelo IBGE em contraste com as estimativas. A taxa de crescimento da população entre os anos 2000 e 2003 fica na faixa de 2,5%.

A evolução da população do município de Florianópolis é visualizada na figura que segue.

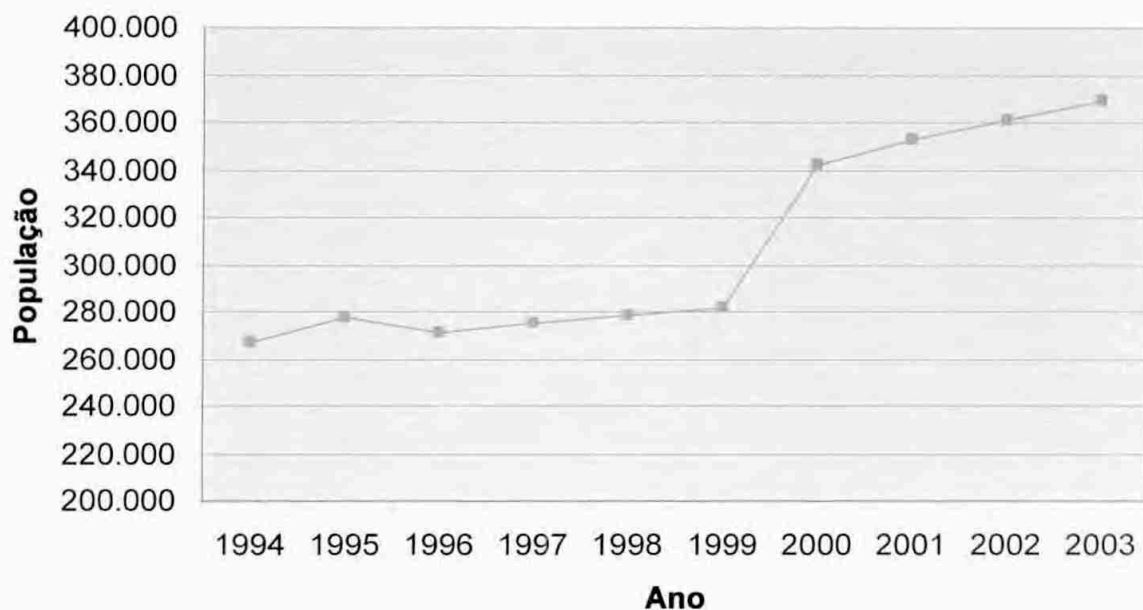


Figura 8: Oscilação populacional de Florianópolis entre 1994 e 2003

Fonte: Estimativas, contagem da população em 1996 e Censo 2000 do IBGE

Está evidenciado, de forma mais clara, um visível aumento da população de Florianópolis. Mais uma vez, segundo o Censo 2000 e maior precisão nos dados, observa-se a inclinação positiva da oscilação populacional.

Realizando cruzamento com os dados sobre geração de resíduos sólidos proveniente das coletas convencional e seletiva, com a estimativa da taxa de atendimento da população pela COMCAP, e os dados sobre a oscilação populacional em Florianópolis, constrói-se as tabelas a seguir.

Ano	População total (1)	Percentual da população atendida (2)	População atendida	Geração de resíduos em toneladas (3)
1994	266.819	98%	261.483	69.473,15
1995	277.156	98%	271.613	78.403,59
1996	271.281	98%	265.855	89.245,84
1997	275.239	98%	269.734	96.301,18
1998	278.576	98%	273.004	103.054,97
1999	281.928	98%	276.289	109.437,27
2000	342.315	98%	335.469	115.572,15
2001	352.401	98%	345.353	121.070,23
2002	360.601	98%	353.389	120.668,65
2003	369.102	98%	361.720	117.533,46

Tabela 5: Evolução da geração de resíduos sólidos oriundos da coleta convencional entre 1994 e 2003

Fonte: o autor

Legenda: (1) Contagem da população, estimativas oficiais e Censo 2000 do IBGE; (2) Estimativa da COMCAP; (3) COMCAP

Segundo a COMCAP, a estimativa de atendimento da população com relação a coleta convencional é de 98% constantes ao longo do tempo. Esta não variação do percentual no atendimento é devido aos esforços perenes da Companhia em acompanhar o desenvolvimento e crescimento da cidade nos mais longínquos espaços geográficos. Ou seja, a COMCAP “cresce” com Florianópolis. Desta forma, a população atendida acompanha a população total.

Igualmente, apresenta-se a tabela de cruzamento referente à coleta seletiva, estimativa da taxa de atendimento e os dados sobre a oscilação populacional.

Ano	População total (1)	Percentual da população atendida (2)	População atendida	Geração de resíduos em toneladas (3)
1994	266.819	70%	186.773	761,17
1995	277.156	70%	194.009	1.469,56
1996	271.281	70%	189.897	1.850,51
1997	275.239	70%	192.667	2.135,04
1998	278.576	86,85%	241.943	2.549,33
1999	281.928	86,85%	244.854	2.538,76
2000	342.315	86,85%	297.301	2.553,08
2001	352.401	86,85%	306.060	2.711,67
2002	360.601	86,85%	313.182	2.571,29
2003	369.102	86,85%	320.565	1.593,87

Tabela 6: Evolução da geração de resíduos sólidos oriundos da coleta seletiva entre 1994 e 2003

Fonte: o autor

Legenda: (1) Contagem da população, estimativas oficiais e Censo 2000 do IBGE; (2) Estimativa da COMCAP; (3) COMCAP

Cabem neste momento duas ressalvas, uma concernente à estimativa de atendimento da população pela COMCAP e outra pela redução drástica na quantidade de resíduos coletados em 2003. A primeira é devido a mudanças de roteiros e maior abrangência dada a este tipo de coleta, também com a utilização de novas metodologias para a estimativa, passando de 70% para 86,85% de atendimento. A segunda ressalva é explicada devido a forte atuação dos catadores informais e formais, que atuam em praticamente todos os bairros da cidade¹³.

Desta monta, aglutinando os dados contidos na tabela 3 e 4, percebe-se na tabela 7 os dados referentes à população total de Florianópolis e a geração total de resíduos sólidos.

¹³ Vide item 4.3.1, p. 67.

Ano	População total (1)	Geração de resíduos em toneladas (2)
1994	266.819	70.234,32
1995	277.156	79.873,15
1996	271.281	91.096,35
1997	275.239	98.436,22
1998	278.576	105.604,30
1999	281.928	111.976,03
2000	342.315	118.125,23
2001	352.401	123.781,90
2002	360.601	123.239,93
2003	369.102	119.127,34

Tabela 7: Oscilação da população total e da geração total de resíduos sólidos em Florianópolis entre 1994 e 2003

Fonte: o autor

Legenda: (1) IBGE; (2) Construído a partir da tabela 3 e 4; COMCAP

Utilizando-se as colunas “população total” e “geração de resíduos em toneladas” constante da tabela 7, procurou-se verificar se há ou não correlação. Correlação pode ser entendida como a relação ou dependência entre duas variáveis de uma dimensão bidimensional. Desta forma, Coeficiente de Correlação Linear (r) é a medida estatística que permite calcular o valor numérico correspondente ao grau de dependência entre duas variáveis, o qual varia entre -1 e 1.

O Coeficiente de Correlação Linear encontrado foi de¹⁴:

$$r = 0,812090318$$

Portanto, pode-se afirmar que existe, entre as duas matrizes (colunas) utilizadas nesta ferramenta estatística uma **correlação positiva aparentemente**

¹⁴ Utilizando-se a função estatística de correlação no Microsoft Excel.

forte. Dito de outra maneira, a variância na quantidade de resíduos sólidos verificado ao longo dos anos pesquisados pode ser explicado, em aproximadamente 80%, pelo aumento populacional verificado neste mesmo período.

A partir deste resultado, constrói-se o gráfico de dispersão:

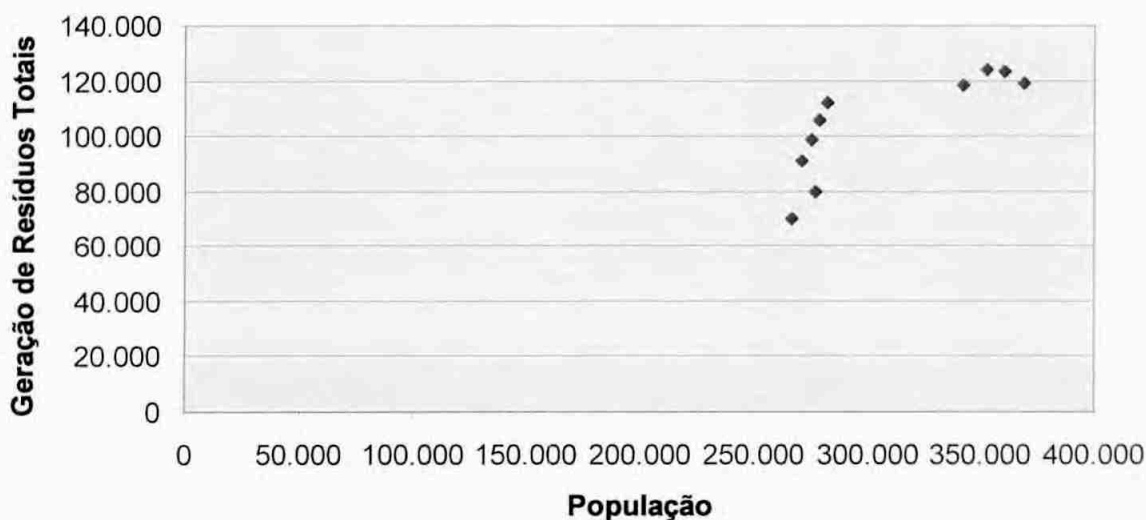


Figura 9: Gráfico de dispersão da análise correlacional linear

Fonte: o autor

O gráfico acima é a representação de pontos em diagrama de dispersão, em termos do sentido e força da correlação. Os quatro últimos anos pesquisados na série temporal estão representados como que destoando dos pontos iniciais no gráfico. Isto acontece em virtude das mudanças na quantidade de resíduos sólidos percebidos mais notadamente a partir de 2002.

A tabela abaixo demonstra gradativo aumento na geração de resíduos sólidos *per capita* entre os anos de 1994 e 1999, porém com queda nos anos seguintes.

Ano	População atendida (1)	Geração de resíduos em quilogramas (2)	Resíduos <i>per capita</i> por dia
1994	261.483	70.234.315	0,74
1995	271.613	79.873.150	0,81
1996	265.855	91.096.350	0,94
1997	269.734	98.436.215	1,00
1998	273.004	105.604.300	1,06
1999	276.289	111.976.025	1,11
2000	335.469	118.125.225	0,96
2001	345.353	123.781.895	0,98
2002	353.389	123.239.934	0,96
2003	361.720	119.127.335	0,90

Tabela 8: Geração de resíduos sólidos totais em quilogramas *per capita* por dia

Fonte: o autor

Legenda: (1) Estimativa de atendimento da COMCAP de 98% do total da população de Florianópolis; (2) COMCAP

Verifica-se, a partir desta tabela, o aumento na geração de resíduos sólidos *per capita* por dia, com seu ápice em 1999. Em 1994 a geração de resíduos sólidos *per capita* por dia era de 0,74 Kg, ao passo que em 1999 era de 1,11 Kg. Em 2000 opera-se uma mudança, havendo redução da geração de resíduos *per capita* por dia para 0,90 Kg no ano passado. Utilizou-se para a base de cálculo 98% da população total de Florianópolis, uma vez que a COMCAP atende praticamente toda a cidade, deixando 2% de margem.

Forte nos dados consubstanciados na presente pesquisa elabora-se o gráfico ilustrativo da geração de resíduos sólidos totais em quilogramas *per capita* por dia, em escala anual.

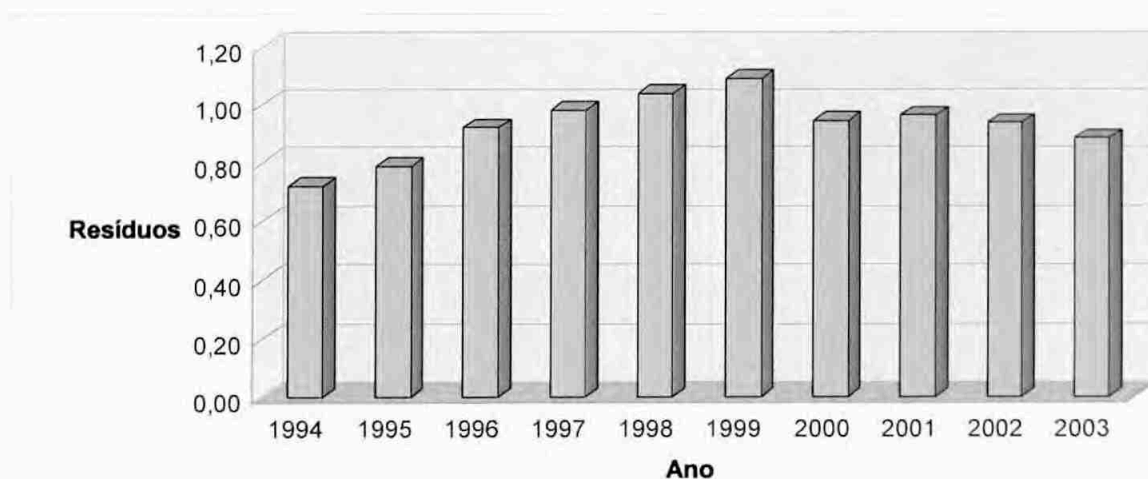


Figura 10: Geração de resíduos sólidos totais em quilogramas *per capita* por dia

Fonte: o autor

Em termos comparativos, a geração de resíduos sólidos *per capita* por dia de Florianópolis em 2000 se encontra um pouco acima da média da Alemanha em 2000, que ficou em 0,90 kg *per capita* por dia. Mais expressiva é a diferença com o Japão, o qual teve em 1992 a geração *per capita* por dia de 1,10 kg, e em 2001 subiu levemente para 1,12 kg (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, 2004a).

4.3.1 Considerações sobre a coleta seletiva e seu potencial

As atividades de coleta seletiva e reciclagem iniciaram em 1986, quando a Prefeitura Municipal criou uma comissão com representantes de várias entidades (universidades, associações de moradores, órgãos municipais, entidades ambientalistas) encarregada de, entre outros estudos, elaborar propostas alternativas de encaminhamento para o problema dos resíduos (lixo). Desta comissão surgiu a proposta de Triagem Domiciliar e Tratamento Descentralizado do Lixo, mais tarde conhecido também como Programa Beija-Flor, e que deu origem ao atual programa de coleta seletiva de Florianópolis.

Em 1988, o Programa Beija-Flor recebeu financiamento de US\$ 200 mil do BNDES-FINSOCIAL a fundo perdido, e em 1990 já eram beneficiadas em torno de 25 mil pessoas em dez bairros da cidade, nove destes populares, com sistema descentralizado de coleta e destino final, e um de classe média, com sistema centralizado.

Em 1991 a coleta seletiva foi ampliada para toda a cidade através do sistema de Postos de Entrega Voluntária (PEV's) – quatorze em praças, supermercados e ruas e vinte em escolas públicas – e em dez praias com lixeiras especiais na orla marítima.

No ano de 1994, após nova avaliação da coleta seletiva, decidiu-se implantar o sistema porta a porta, abrangendo toda a cidade. Hoje o Programa de Coleta Seletiva abrange toda a área urbana e a maioria dos bairros das regiões balneárias, atendendo, atualmente cerca de 86,85% da população. Isto, porém, não significa que este mesmo percentual da população é efetivamente atendido pela COMCAP ou que os resíduos são realmente coletados, já que a atuação dos catadores formais e informais tem se reforçado nos últimos anos em Florianópolis. Outra ressalva é o engajamento da comunidade neste projeto, que apesar de ter

crescido, continua muito aquém do desejado. O ponto recém citado (participação da comunidade) é de extrema importância, pois ao mesmo tempo em que se verifica aumento da participação, não se verifica um conseqüente aumento na quantidade de resíduos coletados: por força dos catadores.

Segundo a COMCAP, alguns dos pontos que precisam ser melhorados na coleta seletiva são: melhoramentos de infra-estrutura, como caminhões e aumento da equipe; maiores investimentos em educação ambiental e divulgação; e política pública de inclusão dos catadores na coleta seletiva, tornando-os parceiros.

No ensejo dos comentários sobre a coleta seletiva, indaga-se qual seria o potencial de aproveitamento de materiais recicláveis dentro da coleta convencional. Esta indagação é respondida em recente pesquisa feita pela COMCAP (2002), e é apresentada na figura a seguir.

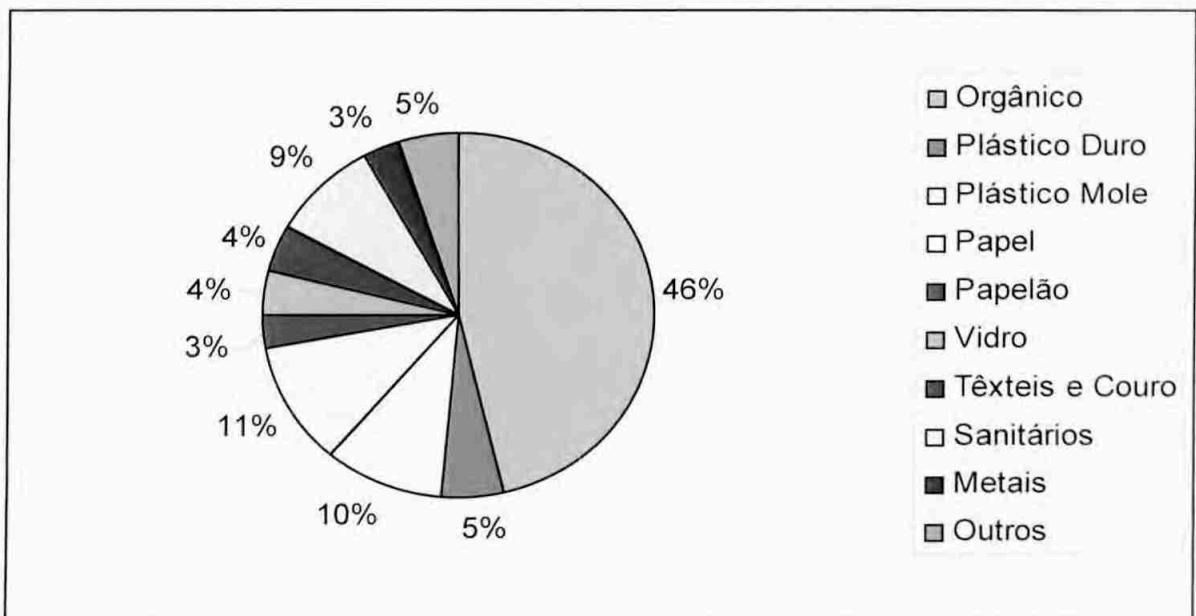


Figura 11: Composição dos resíduos sólidos da coleta convencional de Florianópolis – média geral - % em peso

Fonte: COMCAP (2002)

Observa-se grande quantidade de resíduos orgânicos (46%) que ainda vem sendo recolhida de forma misturada pela coleta convencional, propiciando a ocorrência dos principais impactos ambientais a serem minimizados no aterro sanitário. Os plásticos representam a segunda parcela mais significativa, ou seja, em torno de 15% dos resíduos recolhidos na cidade e destinados ao aterro sanitário. Este resultado, segundo a COMCAP (2002) é semelhante à composição dos resíduos sólidos urbanos de outras cidades brasileiras, em especial aos resultados encontrados em pesquisas recentes. Apesar de aproximadamente 14% de componentes de papel e papelão, os valores seriam muito mais altos caso não houvesse as coletas seletiva formais e informais, principalmente a dos catadores, evitando assim que esses resíduos sejam recolhidos pela coleta convencional. O mesmo pode ser dito em relação ao alumínio, que representa somente 0,56% do total (COMCAP, 2002).

Constata-se que 38% dos resíduos recolhidos e enviados ao aterro sanitário têm potencial para serem reciclados. Ao destinar materiais recicláveis para os aterros tem-se um desperdício de matéria-prima e energia, sem considerar o trabalho e a renda propiciados por um sistema de reciclagem. Da figura acima e das considerações destacadas, pode-se dizer que 84% dos resíduos recolhidos em Florianópolis tem potencial de reciclagem (orgânicos + recicláveis), ou seja, apenas 16% das milhares de toneladas de resíduos sólidos geradas na cidade precisariam ser aterradas.

4.3.1.1 Da coleta informal e os catadores

A reciclagem nos países em desenvolvimento é sustentada em boa medida pela catação informal. Em Florianópolis a ação dos catadores ganha relevância a cada ano, mas a dinâmica do setor ainda precisa ser melhor apreendida pelo poder público. Segundo um diagnóstico da COMCAP de 2003, verificou-se por levantamento censitário a existência de 415 catadores (além de terem sido ouvidas 370 outras pessoas ligadas à atividade), dos quais 234 trabalham só ou não estão organizados em associações ou cooperativas e 181 trabalham em grupos organizados. A renda média percebida pelos catadores é de R\$ 469,00 mensais, em uma faixa variando entre R\$ 200,00 a R\$ 1.000,00.

A realidade do município de Florianópolis está composta por três iniciativas voltadas à organização dos catadores, a estruturação e fortalecimento de duas associações e o desenvolvimento de um projeto de integração dos catadores à coleta seletiva da comunidade de Ratonés. Uma das Associações, a dos Coletores de Materiais Recicláveis, identificada como a Associação dos Catadores da Ponte, conta com a parceria da Companhia Melhoramentos da Capital, Prefeitura Municipal de Florianópolis através do Instituto de Geração de Oportunidades de Florianópolis (IGEOP), Universidade Federal de Santa Catarina, e a iniciativa privada. Atualmente os 100 catadores que constituem a Associação coletam um total de 250 toneladas por mês. Comercializam a produção para um único comprador, situação esta que gera dependência e dificuldades nas negociações dos preços dos materiais.

Outro grupo organizado de triadores, a Associação de Recicladores Esperança (ARESP), surgiu em 1999, em decorrência de um projeto da antiga

Escola Técnica Federal de Santa Catarina, atual Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina, e tem como parceiros a Prefeitura Municipal de Florianópolis e a COMCAP. Atualmente está composta por 30 associados e tem como dinâmica de trabalho a recepção, enfardamento, triagem e comercialização dos recicláveis e ainda oficina de papel artesanal. Os recicladores triam algo em torno de 50 toneladas/mês, alcançando cerca de R\$ 8.000,00 pela comercialização. Os associados da ARESP recebem assessoria técnica da COMCAP, através da doação de materiais recicláveis, provenientes da coleta seletiva. À guisa de ilustração, apresenta-se a porcentagem de materiais da coleta seletiva na ARESP em março de 2004.

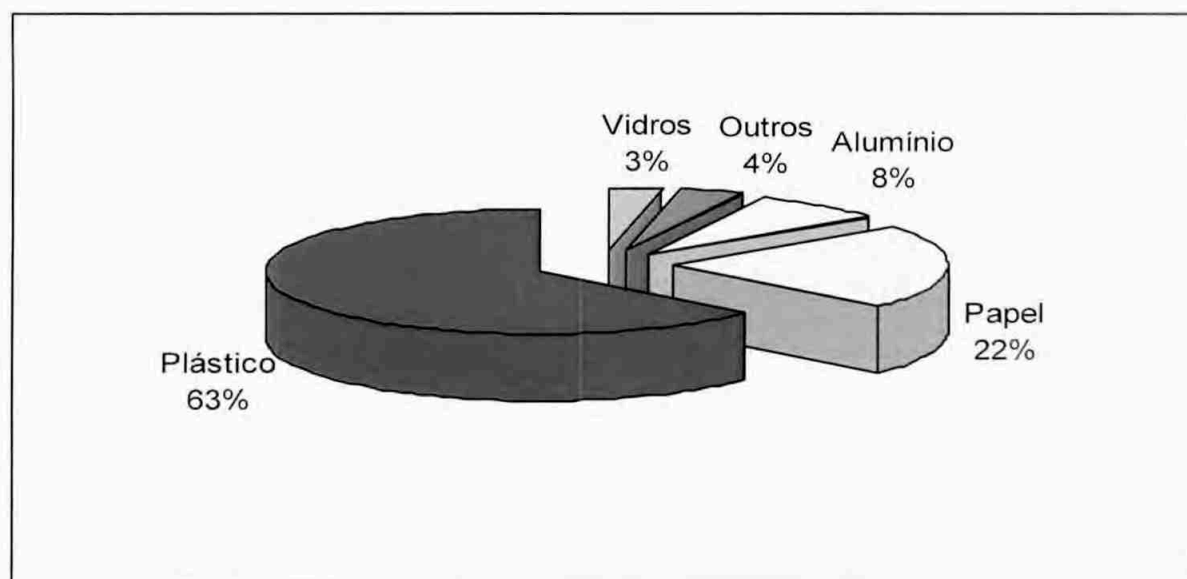


Figura 12: Porcentagem de materiais da coleta seletiva na ARESP em março de 2004

Fonte: ARESP; COMCAP

Uma outra iniciativa da COMCAP no sentido de atender os catadores foi da implantação da coleta seletiva na comunidade de Ratonés, em parceria com os catadores de materiais recicláveis moradores dessa localidade. Ratonés é habitada por mais de 2.400 moradores inclinados à proposta da coleta ser realizada pelos catadores. Está em andamento um Projeto Piloto com o objetivo de avaliar a possibilidade, facilitadores e dificuldades para a realização da coleta de recicláveis.

Não obstante, as iniciativas anteriormente citadas, conforme contato com os colaboradores da COMCAP percebeu-se que a situação da coleta seletiva e dos materiais recicláveis tornou-se uma verdadeira atividade econômica. Segundo relato de um dos colaboradores, os dados agrupados da coleta de materiais recicláveis da COMCAP e dos catadores associados não refletem a verdade, conquanto em conversa com um grande empresário receptor e comerciante de materiais recicláveis para revenda, o mesmo afirmou que sozinho – e somente de Florianópolis – revende mais de 1.000 toneladas/mês, sem contar muitos outros conhecidos deste empresário. Por si só esta revelação demonstra um viés nas considerações da coleta seletiva da COMCAP e dos associados catadores como únicas “fontes” de informações sobre a geração de resíduos da coleta seletiva no município.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Resgatando a afirmação de que a idéia de desenvolvimento traz a noção de progresso e melhorias constantes à sociedade, o desenvolvimento sustentável apresenta uma nova roupagem aos conceitos tradicionais de desenvolvimento, ou desenvolvimento a partir do crescimento econômico, conforme apóiam certos economistas. Clara está a percepção de que não se pode dizer que um país é deveras desenvolvido somente pela monta de seu PIB.

Inúmeros índices são proporcionados por diversas organizações, ora demonstrando aspectos e resultados da esfera econômica, como o PIB *per capita*, número de desempregados; ora apresentando índices que englobam aspectos sociais, tais como número de crianças na escola ou o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, da ONU; passando por dados informativos sobre a situação ecológica da flora e fauna das regiões. Independentemente do escopo dos índices e indicadores a serem utilizados, é mister ter a consciência de que não se pode pensar apenas em uma única dimensão. A mudança paradigmática que os diversos autores propugnam hoje em dia urge pela compreensão holística das relações de causa e efeito.

De fato, os gestores públicos precisam estar preparados e conscientizados destas relações causais muitas vezes obscuras. O esforço empreendido pela Organização das Nações Unidas, como exemplo da Agenda 21 Global, é um claro avanço nesta compreensão e serve como ponto de partida para planos e ações *in loco* para os municípios. Com efeito, o município de Florianópolis tem a sua Agenda 21 Local e avança neste tema.

Identificando o consumo como uma das dimensões do desenvolvimento sustentável e utilizando a abordagem sugerida pela ONU na questão da criação de indicadores de sustentabilidade, procurou-se verificar a correlação entre as variáveis “população” e “geração de resíduos sólidos”. Como resultado, verificou-se aumento populacional entre os anos de 1994 a 2000 de cerca de 1,2%, enquanto que nos anos seguintes a taxa de crescimento populacional foi de 2,5%.

Da mesma forma, ocorreu incremento na geração de resíduos sólidos totais (soma das coletas convencional e seletiva) de 12,85% entre 1994 e 1995; de 13,82% entre 1995 e 1996; de 7,9% entre 1996 e 1997; com redução percentual do aumento da geração de resíduos até 4,75% de aumento entre os anos de 2000 e 2001, aparecendo redução na geração de resíduos à taxa de 0,33% entre os anos de 2001 e 2002, e redução de 2,59% entre os anos de 2002 e 2003.

Com estes dados em mãos, através da ferramenta estatística de correlação linear encontrou-se o valor de r de 0,812090318, denotando uma correlação positiva aparentemente forte. Este valor é extremamente importante pois o aumento na geração de resíduos sólidos, verificado ao longo dos anos pesquisados, pode ser explicado em aproximadamente 80% pelo aumento populacional nestes anos.

A redução da geração de resíduos sólidos *per capita* observada nos últimos quatro anos da pesquisa, destacados inclusive no gráfico de dispersão à figura 13 (quatro últimos pontos do gráfico) pode estar relacionado com a atuação dos catadores formais e informais, inclusive nos resíduos da coleta convencional. Evidenciado em pesquisa pela COMCAP, o percentual de aproveitamento de materiais recicláveis dentro da coleta convencional é alto, tornando-se passível de procura por esses mesmos catadores. Vale destacar que esta atividade é

parcialmente acompanhada pela Prefeitura Municipal de Florianópolis e pela COMCAP, face informações coletadas pessoalmente na Companhia. Somente a partir destas informações é que se pode ter noção das dinâmicas subjacentes à coleta seletiva e materiais recicláveis, como mola propulsora o atrativo comercial e econômico destes materiais.

O baixo percentual da coleta seletiva no total coletado denota o seu potencial de expansão para o município de Florianópolis. Com efeito, os números da quantidade na geração de materiais recicláveis (coleta seletiva) estão enviesados pela atuação informal dos catadores, no entanto, está também demonstrado grande percentual de aproveitamento dos materiais na coleta convencional. Este ponto é crítico e se confirma com os anseios da COMCAP em maiores investimentos pela Prefeitura Municipal no que diz respeito à educação ambiental. A eficaz e eficiente coleta dos materiais oriundos do consumo residencial e comercial, principalmente, em conjunto com a educação e consciência ambiental dos danos advindos da má alocação e tratamento dos rejeitos é a chave para a melhoria ambiental do Município.

O melhor aproveitamento derivado da coleta seletiva e dos materiais recicláveis na coleta convencional resulta em melhoria ambiental, reaproveitamento material, visto que retorna às unidades produtivas, e ganho energético na produção.

Em vista da preocupação da ONU com relação a “ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos”¹⁵, pode-se dizer que a COMCAP tem alta taxa de atendimento nos serviços prestados a Florianópolis, contando com cerca de 98% no atendimento da coleta convencional e 86,85% na coleta seletiva, atuando em 100% das áreas consideradas de acesso crítico.

¹⁵ Item 21.5, alínea (d), Capítulo 21 da Agenda 21 Global.

Pelo escopo definido nesta pesquisa e pelas limitações já apresentadas, as recomendações para futuras pesquisas recaem no uso de diferentes variáveis, além da oscilação populacional, para a determinação da correlação linear, tais como: renda, segregação da pesquisa por nível socioeconômico, considerações sobre a sazonalidade do turismo na cidade de Florianópolis. Ainda, em pesquisa mais aprofundada, realizar novos estudos abrangendo os roteiros de coleta da COMCAP, conhecendo os trajetos, os novos roteiros e evolução. Por fim, recomenda-se também o uso de maior número de ferramentas estatísticas para avaliações inclusive da questão da redução da geração de resíduos observado nos últimos anos, explorando novas relações causais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 1987.

AGENDA 21 brasileira. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. Brasília: MMA-PNUD, 2002.

AGENDA 21 local do município de Florianópolis: meio ambiente quem faz é a gente. Florianópolis: Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2000.

ALTVATER, Elmar. O preço da riqueza. São Paulo: UNESP, 1995.

BRASIL. Diário Oficial. Seção 1. Brasília, n. 169, p. 13117, 31 ago. 1994.

BRASIL. Diário Oficial. Seção 1. Brasília, n. 169, p. 17012, 30 ago. 1996.

BRASIL. Diário Oficial. Seção 1. Brasília, n. 165, p. 18782, 28 ago. 1997.

BRASIL. Diário Oficial. Seção 1. Brasília, n. 164, p. 72, 27 ago. 1998.

BRASIL. Diário Oficial. Seção 1. Brasília, n. 166, p. 103, 30 ago. 1999.

BRASIL. Diário Oficial. Seção 1. Brasília, n. 166, p. 28, 29 ago. 2001.

BRASIL. Diário Oficial. Seção 1. Brasília, n. 168, p. 135, 30 ago. 2002.

BRASIL. Diário Oficial. Seção 1. Brasília, n. 169, p. 17012, 30 ago. 2003.

CALLENBACH, Ernest, et al. Gerenciamento ecológico: ecomanagement – Guia do Instituto Elmwood de auditoria ecológica e negócios sustentáveis. São Paulo: Cultrix, 1999.

CAPRA, Fritjof. O ponto de mutação. São Paulo: Cultrix, 1996.

CHIZZOTTI, Antonio. Pesquisa em ciências humanas e sociais. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Informa. n. 75, ano XII. São Paulo, maio/jun., 2004.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Informa. n. 76, ano XII. São Paulo, jul/ago., 2004.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COMPANHIA MELHORAMENTOS DA CAPITAL. Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos de Florianópolis: relatório final. Florianópolis, 2002.

COMPANHIA MELHORAMENTOS DA CAPITAL. Diagnóstico da produção, coleta formal e informal e comercialização de resíduos sólidos recicláveis no município de Florianópolis: relatório final. Florianópolis, 2004.

COMPANHIA MELHORAMENTOS DA CAPITAL. Plano de gestão de limpeza urbana do município de Florianópolis. Florianópolis, 2004.

FERREIRA, Leila da Costa. A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Boitempo, 1998.

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental. 2. ed. Piracicaba: Editora Unimep, 1995.

FURTADO, Celso. O mito do desenvolvimento econômico. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

GREENPEACE BRASIL. Disponível em: <http://www.greenpeace.org.br>. Acesso em 26 de junho de 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Contagem da população 1996. Rio de Janeiro, 1997. v. 2.

KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 20. ed. atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 2. ed. ver. ampl. São Paulo: Atlas, 1990.

LENZI, Cristiano Luís. O “modelo catarinense” de desenvolvimento: uma idéia em mutação? Blumenau: Editora da FURB, 2000.

LEIS, Héctor Ricardo. A modernidade insustentável: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

LEIS, Héctor Ricardo. O labirinto: ensaios sobre ambientalismo e globalização. São Paulo: Gaia, 1996.

LOVELOCK, J. E. Gaia: um novo olhar sobre a vida na Terra. Rio de Janeiro: Edições 70, 1987.

MARTÍNEZ ALIER, Joan. Da economia ecológica ao ecologismo popular. Blumenau: Ed. da FURB, 1998.

MATTAR, Fauze Najib. Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MCCORMICK, John. Rumo ao Paraíso: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.

MERICO, Luiz Fernando Krieger. Introdução à economia ecológica. 2. ed. Blumenau: Edifurb, 2002.

MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. Florianópolis, capital anti-ecológica. Revista de Ciências da Administração, Florianópolis, v. 4, n. 7, p. 97-104, jan./jun. 2002

MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

PENNA, Carlos Gabaglia. O estado do planeta: sociedade de consumo e degradação ambiental. Rio de Janeiro: Record, 1999.

PORTILHO, Maria de Fátima Ferreira. O discurso internacional sobre consumo sustentável: possibilidades de ambientalização e politização da esfera privada. Tese (Doutorado). Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2003.

SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

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

SACHS, Ignacy. Espaços, tempos e estratégias do desenvolvimento. São Paulo: Vértice, 1986.

SACHS, Ignacy. Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Nobel, 1993.

UNITED NATIONS. Indicators of sustainable development framework and methodologies. New York, 1996.

UNITED NATIONS DIVISION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Agenda 21. Disponível em: <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/agenda21chapter4.htm>. Acesso em: 21 de maio. 2004.

VAN BELLEN, Hans Michael. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. Tese (Doutorado). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

VERGARA, Sylvia Maria. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 1997.